



별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

**This is to certify that the following application annexed hereto
is a true copy from the records of the Korean Intellectual
Property Office.**

출 원 번 호 : 특허출원 2003년 제 0086441 호
Application Number 10-2003-0086441

출 원 년 월 일 : 2003년 12월 01일
Date of Application DEC 01, 2003

출 원 인 : 하나 마이크로(주)
Applicant(s) HANA MICRON CO.,LTD.

2004 년 12 월 13 일

특 허 청
COMMISSIONER



BEST AVAILABLE COPY

【서지사항】

특허명]	특허출원서
발명구분]	특허
수신처]	특허청장
출원일자]	2003.12.01
발명의 명칭]	듀얼 디스플레이 패널에 의한 하나의 확장된 화면을 갖는 휴대용 단말기와 그 화면표시 제어 방법 및 그 제어 장치
발명의 영문명칭]	PORTABLE TERMINAL HAVING SINGLE EXTENDED SCREEN FOR DUAL DISPLAY PANELS. METHOD OF CONTROLLING SCREEN DISPLAY THEREOF AND CONTROL DEVICE THEREOF
출원인]	
【명칭】	하나 마이크로콘(주)
【출원인 코드】	1-2002-021170-9
#리인]	
【성명】	조현석
【대리인 코드】	9-1998-000547-9
【포괄위임등록번호】	2003-081512-7
#리인]	
【성명】	김항래
【대리인 코드】	9-1999-000315-2
【포괄위임등록번호】	2003-081513-4
발명자]	
【성명의 국문표기】	장영훈
【성명의 영문표기】	CHANG,Young Hoon
【주민등록번호】	550211-1047115
【우편번호】	442-470
【주소】	경기도 수원시 영통구 영통동 현대아파트 726동 503호
【국적】	KR
#명자]	
【성명의 국문표기】	신흥재
【성명의 영문표기】	SHIN,Hong Jae
【주민등록번호】	710105-1029617

【우편번호】

【주소】

【국적】

신청구

비지

수수료

【기본출원료】

【가산출원료】

【우선권주장료】

【심사청구료】

【합계】

【감면사유】

【감면후 수수료】

부서류

139-200

서울특별시 노원구 상계동 633 주공아파트 1421동 402호

KR

청구

특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사 를 청구합니다. 대리인
조현석 (인) 대리인
김항래 (인)

20 면 29,000 원

56 면 56,000 원

0 건 0 원

28 항 1,005,000 원

1,090,000 원

중소기업

545,000 원

1. 요약서·명세서(도면)_1통 2.중소기업기본법시행령 제2조예의한 중소기업에 해당함을 증명하는 서류[사업자등록증,자산총액확인서류]_1통

【요약서】

【약】

본 발명은 듀얼 디스플레이 패널에 의한 하나의 확장된 화면을 갖는 휴대용 단기와 그 화면표시 제어 방법 및 그 제어 장치에 관한 것으로, 메인 디스플레이 패널을 구비한 폴더의 일측면에 힌지에 의해 접고 펼 수 있는 서브 디스플레이 패널을 성하여 두 개의 화면을 하나의 확장된 화면으로 구현하였다.

이를 위한 본 발명에 의한 듀얼 디스플레이 패널에 의한 하나의 확장된 화면을 는 휴대용 단말기는 다수의 기능키 및 숫자키를 구비한 본체; 및 상기 본체와 힌지에 의해 접고 펼 수 있도록 결합되며, 일측에 메인 디스플레이 패널을 구비하고, 타에 힌지에 의해 접고 펼 수 있도록 결합된 서브 디스플레이 패널을 구비하며, 상기 메인 디스플레이 패널과 상기 서브 디스플레이 패널에 의해 하나의 확장된 화면을 공하는 폴더를 포함하여 구성된 것을 특징으로 한다.

【표도】

도 5

【명세서】

【발명의 명칭】

듀얼 디스플레이 패널에 의한 하나의 확장된 화면을 갖는 휴대용 단말기와 그 화면 제어 방법 및 그 제어 장치(Portable terminal having single extended screen and method of controlling screen display thereof and control device thereof)

【발명의 간단한 설명】

도 1은 종래 기술에 따른 듀얼 디스플레이 패널을 갖는 휴대용 단말기의 외형을 나타낸 사시도로서,

도 1a는 휴대용 단말기를 접었을 때의 외형 사시도이고,

도 1b는 휴대용 단말기를 펼쳤을 때 바깥쪽에서 본 외형 사시도이고,

도 1c는 휴대용 단말기를 펼쳤을 때 안쪽에서 본 외형 사시도이다.

도 2는 종래 기술에 따른 듀얼 디스플레이 패널을 갖는 휴대용 단말기의 디스플레이 모듈의 블록 구성도

도 3은 본 발명에 의한 듀얼 디스플레이 패널에 의한 하나의 확장된 화면을 갖는 휴대용 단말기의 외형을 나타낸 사시도로서,

도 3a는 휴대용 단말기를 접었을 때의 외형 사시도이고,

도 3b는 휴대용 단말기를 펼쳤을 때 바깥쪽에서 본 외형 사시도이고,

도 3c는 휴대용 단말기를 펼쳤을 때 안쪽에서 본 외형 사시도이고,

도 3d는 휴대용 단말기를 편 상태에서 서브 디스플레이 패널을 펼쳤을 때의 외형 사시도이다.

도 4는 힌지로 연결된 서브 디스플레이 패널의 구조를 나타낸 도면으로,

도 4a는 서브 디스플레이 패널을 펼쳤을 때의 외형 사시도이고,

도 4b는 서브 디스플레이 패널을 펼쳤을 때의 단면도이고,

도 4c는 서브 디스플레이 패널을 접었을 때의 단면도이다.

도 5는 본 발명에 의한 듀얼 디스플레이 패널에 의한 하나의 확장된 화면을 갖 휴대용 단말기의 디스플레이 모듈의 블록 구성도

도 6은 도 5에 도시된 컨트롤러(Controller)의 내부 구성을 나타낸 블록도

도 7은 도 6에 도시된 로직컬(Logical)/피지컬(Physical) 맵핑(Mapping) 회로부 데이터 맵핑 동작을 설명하기 위한 도면으로,

(a)는 로직컬 디스플레이 메모리를 나타낸 도면이고,

(b)는 피지컬 비디오 메모리를 나타낸 도면이다.

도 8은 본 발명에 의한 메인 및 서브 디스플레이 패널을 펼쳤을 때 정합을 이루 위치에 따른 로직컬 디스플레이 메모리의 여러가지 형태를 나타낸 도면으로,

도 8a 내지 도 8c는 서브 디스플레이 패널이 메인 디스플레이 패널의 오른쪽에 확장된 구조를 나타낸 도면이고,

도 8d 내지 도 8f는 서브 디스플레이 패널이 메인 디스플레이 패널의 왼쪽에 확장된 구조를 나타낸 도면이다.

도 9는 도 6에 도시된 로직컬/피지컬 맵핑 회로부의 블록 구성도

도 10은 본 발명에 의한 확장 화면 구성시 윈도우(Window)의 구성 방법을 설명
기 위한 도면

도 11은 도 6에 도시된 윈도우 리드(Read)/라이트(Write) 회로부의 블록 구성도

도 12는 도 6에 도시된 XY 변환 로직(Logic)부의 동작을 설명하기 위한 피지컬
시오 메모리를 나타낸 도면

도 13은 본 발명에 의한 윈도우 사용 방법을 설명하기 위한 도면으로,

도 13a는 확장시 통합된 메인 및 서브 디스플레이 패널의 사용 방법을 설명
기 위한 윈도우 도면이고,

도 13b는 16:9를 최대한 구현할 수 있는 윈도우의 구성예를 나타낸 도면이

도 14는 본 발명에 의한 메인 및 서브 아이콘의 배열 방법을 설명하기 위한 도
으로,

도 14a는 확장 화면 모드시 종래 기술에 따른 디스플레이 패널의 모습을 나
낸 도면이고,

도 14b는 확장 화면 모드시 본 발명에 의한 디스플레이 패널의 모습을 나타
도면이고,

도 14c는 확장 화면 모드시 본 발명에 의한 다른 디스플레이 패널의 모습을
나타낸 도면이다.

도 15는 본 발명에 의한 아이콘의 형태를 나타낸 도면으로,

도 15a는 종래 기술에 따른 아이콘의 형태를 나타낸 도면이고,

도 15b는 도 15a의 아이콘을 180도 회전한 형태를 나타낸 도면이고,

도 15c는 본 발명에 의한 아이콘의 형태를 나타낸 도면이고,

도 15d는 도 16a의 아이콘을 180도 회전한 형태를 나타낸 도면이다.

도 16은 본 발명에 의한 기능성 아이콘의 형태를 나타낸 도면으로,

도 16a는 본 발명에 의한 기능성 아이콘을 메인 아이콘에 사용한 예를 나타
도면이고,

도 16b는 도 15c에 도시된 아이콘을 서브 아이콘에 사용한 예를 나타낸 도
이다.

< 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명 >

100 : 듀얼 디스플레이 패널 폴더형 휴대용 단말기

110 : 폴더

111 : 서브 디스플레이 패널 몸체부

112 : 힌지

112a : 힌지축

113 : 서브 디스플레이 패널

113a : 서브 디스플레이 패널 영역

113b : 서브 아이콘 영역

114 : 이어폰

115 : 메인 디스플레이 패널

115a : 메인 디스플레이 패널 영역

115b : 메인 아이콘 영역

116a, 116b : 플립 센서 (flip sensor) 120 : 본체

121 : 배터리 122 : 안테나

123 : 키패드 124 : 마이크

130 : 한지

200 : 디스플레이 모듈

211 : 메인 스캔 드라이버

212 : 메인 데이터 드라이버

221 : 서브 스캔 드라이버

222 : 서브 데이터 드라이버

230 : 컨트롤러

231 : 윈도우 리드/라이트 회로부

232 : 로직컬/피지컬 랩핑 회로부

233 : 메인 비디오 메모리

234 : 메인 스캔/데이터 인터페이스부

235 : 서브 비디오 메모리

236 : XY 변환 로직부

237 : 서브 스캔/데이터 인터페이스부

240 : 휴대용 단말기 메인 시스템

301 : 감산기 302 : 가산기

303 : 제 1 비교기 304 : 제 2 비교기

305 : 제 3 비교기 306 : 논리 조합부

307 : 제 1 믹스(MUX) 308 : 제 2 믹스

401 : 제 1 감산기 402 : 제 1 레지스터

403 : 제 1 가산기 404 : 제 2 감산기

405 : 제 2 레지스터 406 : 제 2 가산기

407 : 멀티플렉서 408 : 제 3 레지스터

409 : 컨트롤 로직부 410 : 카운터 회로부

411 : 변경자 412 : 제산기

413 : 제 3 가산기 414 : 제 4 가산기

발명의 상세한 설명】

발명의 목적】

발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

본 발명은 듀얼 디스플레이 패널(Dual display panel)에 의한 하나의 확장된 화면을 갖는 휴대용 단말기와 그 화면표시 제어 방법 및 그 제어 장치에 관한 것으로, 이 메인 디스플레이 패널(main display panel)을 구비한 폴더의 일측면에 힌지에 해 열고 펼 수 있는 서브 디스플레이 패널(sub display panel)을 구성하여 두 개의 면을 하나의 확장된 화면으로 구현한 듀얼 디스플레이 패널에 의한 하나의 확장된

면을 갖는 휴대용 단말기와 그 화면표시 제어 방법 및 그 제어 장치에 관한

이다.

일반적으로, 휴대용 단말기는 사이즈가 콤팩트하고 이용이 편리하기 때문에 그 용이 급속도로 확산되고 있다. 휴대용 단말기는 바형(Bar-type), 플립형(flip-type), 폴더형(Folder type), 슬라이딩 폴더형(Sliding Folder type) 등이 있

이들 휴대용 단말기에는 배터리의 잔량 상태, 통신 서비스 가능여부를 나타내는 수신 전계 강도, SMS 메시지의 관리, 발신자 정보(caller identification: CID) 및 간표시 등의 정보를 확인하여 휴대용 단말기의 이용을 보다 편리하게 사용할 수 있도록 패널(panel)에 디스플레이하고 있다. 이러한 패널은 휴대용 용이한 FPD(Flat panel Display) 계열의 디스플레이가 채용되고 있으며, LCD 또는 TFT(Thin Film transistor)-LCD가 널리 이용되고 있으며, 작은 크기의 경우 반응속도, 크기 등에 장이 있는 유기 ELD(Organic LED)의 이용이 확대되고 있다.

요즘에 널리 보급되고 있는 듀얼 디스플레이 패널 폴더형 휴대용 단말기는 폴더 내측에 메인 디스플레이 패널(main display panel)이 있고 외측에 서브 디스플레이 패널(sub display panel)이 구비되어 있어서, 폴더가 닫혀진 상태에서도 상기와는 여러가지 정보를 용이하게 확인할 수 있는 기능을 제공한다.

도 1은 종래 기술에 따른 듀얼 디스플레이 패널 폴더형 휴대용 단말기의 외형을 타낸 사시도로서, 도 1a는 휴대용 단말기를 접었을 때의 외형 사시도이고, 도 1b는 휴대용 단말기를 펼쳤을 때 바깥쪽에서 본 외형 사시도이고, 도 1c는 휴대용 단말기를 펼쳤을 때 안쪽에서 본 외형 사시도이다.

총래의 듀얼 디스플레이 패널 폴더형 휴대용 단말기 (10)는 상기 도 1a 내지 도 1e에 도시된 바와 같이, 폴더 (10a)와 본체 (10b)로 구성되어 있으며, 상기 폴더 (10a)와 상기 본체 (10b)는 힌지 (11)에 의해 열고 닫을 수 있도록 결합되어 있다. 그리고, 상기 폴더 (10a)의 내측에는 디스플레이용 액정화면인 메인 디스플레이 패널 (15)과 이폰 (16)이 구비되어 있고, 상기 폴더 (10b)의 외측에는 디스플레이용 액정화면인 서브 디스플레이 패널 (14)이 구비되어 있다. 그리고, 상기 본체 (10b)의 내측에는 각종 기능버튼 및 번호버튼을 포함하는 키패드 (17)와 마이크 (18)가 구비되어 있으며, 상기 폴더 (10b)의 외측에는 배터리 (13)가 삽입되고 일측 상부에 안테나 (12)를 구하고 있다.

도 2는 종래 기술에 따른 듀얼 디스플레이 패널 폴더형 휴대용 단말기의 디스플레이 모듈의 블록 구성도이다.

상기 디스플레이 모듈 (20)은 상기 도 2에 도시된 바와 같이, 메인 디스플레이 패널 (15), 메인 스캔 드라이버 (15a), 메인 데이터 드라이버 (15b), 메인 디스플레이 패널 컨트롤러 (15c), 서브 디스플레이 패널 (14), 서브 스캔 드라이버 (14a), 서브 데이터 드라이버 (14b), 서브 디스플레이 패널 컨트롤러 (14c)를 포함하여 구성된다.

상기 메인 디스플레이 패널 (15)은 다수의 로오 라인 (Row Line) 및 칼럼 라인 (column Line)이 매트릭스 (Matrix) 형태로 구성되어 다수의 픽셀 (pixel)을 형성하고 있으며, 상기 메인 스캔 드라이버 (15a), 상기 메인 데이터 드라이버 (15b), 상기 메인 디스플레이 패널 컨트롤러 (15c)에 의해 그 동작이 제어된다.

이때, 상기 메인 스캔 드라이버 (15a)는 상기 메인 디스플레이 패널 (15)의 로오 인 (Y축)을 순차적으로 선택하는 스캔 동작을 수행한다.

그리고, 상기 메인 데이터 드라이버 (15b)는 상기 메인 디스플레이 패널 (15)의
럼 라인(X축)에 디스플레이 될 영상 데이터를 전압 또는 전류로 변환하여 인가한다

상기 메인 디스플레이 패널 컨트롤러 (15c)는 상기 메인 스캔 드라이버 (15a)로
캔 신호를 인가하고 상기 메인 데이터 드라이버 (15b)로 영상 데이터 신호를 인가하
상기 메인 스캔 드라이버 (15a) 및 상기 메인 데이터 드라이버 (15b)의 동작을 각각
제어한다.

상기 서브 디스플레이 패널 (14)은 다수의 로오 라인(Row Line) 및 컬럼 라인
olumn Line)이 매트릭스 형태로 구성되어 다수의 픽셀을 형성하고 있으며, 상기 서
스캔 드라이버 (14a), 상기 서브 데이터 드라이버 (14b), 상기 서브 디스플레이 패
컨트롤러 (14c)에 의해 그 동작이 제어된다.

마찬가지로, 상기 서브 스캔 드라이버 (14a)는 상기 서브 디스플레이 패널 (14)의
로우 라인(Y축)을 순차적으로 선택하는 스캔 동작을 수행한다.

그리고, 상기 서브 데이터 드라이버 (14b)는 상기 서브 디스플레이 패널 (14)의
럼 라인(X축)에 디스플레이 될 영상 데이터를 전압 또는 전류로 변환하여 인가한다

상기 서브 디스플레이 패널 컨트롤러 (14c)는 상기 서브 스캔 드라이버 (14a)로
캔 신호를 인가하고 상기 서브 데이터 드라이버 (14b)로 영상 데이터 신호를 인가하
상기 서브 스캔 드라이버 (14a) 및 상기 서브 데이터 드라이버 (14b)의 동작을 각각
제어한다.

종래 듀얼 디스플레이 패널을 갖는 휴대용 단말기로는 휴대폰(휴대 전화기)에 한 것으로, 국내특허공개공보 제 2002-0014248 호(듀얼 엘씨디를 가진 휴대 전화기)에서 폴더의 상단부를 한번 더 접을 수 있도록 한 것과, 국내특허공개공보 제 02-0036183 호(더블 LCD가 장착된 휴대폰)에서는 회전바를 이용하여 상하로 움직일 수 있도록 한 것이 있다. 그리고 국내특허공개공보 제 2003-0037126 호(듀얼 액정 장치들을 가지는 폴더형 휴대폰과 그 휴대폰의 윈도우 화면표시 제어장치 및 제어법)는 힌지에 의해 옆으로 접고 펼 수 있도록 한 것이 있다.

그러나, 상기와 같이 구성된 종래의 듀얼 디스플레이 패널 폴더형 휴대용 단말기는 메인 디스플레이 패널(15)과 서브 디스플레이 패널(14)이 각각 독립적으로 구성되어 있기 때문에 16:9와 같은 대화면 영상을 구현하는 데에는 많은 어려운 문제점이 있었다. 즉, 16:9 형태인 HDTV 멀티미디어 콘텐츠(multi-media contents)와 같은 화면 영상의 경우, 원본의 16:9 형태로 구현되는 것이 아니라 휴대용 단말기에 구된 메인 디스플레이 패널(15)의 형태에 맞게 수정하여 나타냄으로써, 디지털 콘텐츠(digital contents)의 재현성이 현저하게 떨어지고 화면의 형태가 변형되는 문제점이 있었다.

또한, 종래의 듀얼 디스플레이 패널 폴더형 휴대용 단말기는 디스플레이 모듈에 있어서, 패널의 동작을 제어하는 컨트롤러(display controller)가 메인 디스플레이 패널(15)과 서브 디스플레이 패널(14)에 각각 하나씩 구성되어 있기 때문에 회로의 적을 많이 차지하는 문제점이 있었고 전력 소비도 그만큼 증가하는 문제점이 있었

휴대용 단말기의 기능이 점점 복잡화 됨에 따라 휴대용 단말기의 메인 디스플레이 패널과 서브 디스플레이 패널의 크기도 점차 대형화되고 있는 추세이며, 동영상의 디지털 멀티미디어(digital multi-media)의 기능도 한층 강화(예를 들면 휴대용 말기에 의한 HDTV의 수신)되고 있는 실정이다.

[발명이 이루고자 하는 기술적 과제]

따라서, 본 발명은 상기 문제점을 해결하기 위하여 이루어진 것으로, 본 발명의 적은 메인 디스플레이 패널과 서브 디스플레이 패널로 구성된 두 개의 화면을 하나 확장된 화면으로 구현한 듀얼 디스플레이 패널에 의한 하나의 확장된 화면을 갖는 휴대용 단말기와 그 화면표시 제어 방법 및 그 제어 장치를 제공하는데 있다.

또한, 본 발명의 다른 목적은 메인 디스플레이 패널과 서브 디스플레이 패널로 구성된 두 개의 화면을 이음새가 거의 없는 하나의 통합된 화면으로 구현한 듀얼 디스플레이 패널에 의한 하나의 확장된 화면을 갖는 휴대용 단말기와 그 화면표시 제어 방법 및 그 제어 장치를 제공하는데 있다.

또한, 본 발명의 또 다른 목적은 메인 디스플레이 패널과 서브 디스플레이 패널로 구성된 두 개의 화면을 이음새가 거의 없는 하나의 통합된 화면으로 구성하고 이 통합된 화면에 16:9와 같은 대화면 형태의 영상을 구현한 듀얼 디스플레이 패널에 의한 하나의 확장된 화면을 갖는 휴대용 단말기와 그 화면표시 제어 방법 및 그 제어 장치를 제공하는데 있다.

또한, 본 발명의 또 다른 목적은 메인 디스플레이 패널과 서브 디스플레이 패널로 구성된 두 개의 화면을 이음새가 거의 없는 하나의 통합된 화면으로 구성하고, 이

통합된 화면에 16:9와 같은 대화면 형태의 영상과 함께 대서 및 통신 정보 등의 부-정보를 함께 나타내도록 한 듀얼 디스플레이 패널에 의한 하나의 확장된 화면을 갖는 휴대용 단말기와 그 화면표시 제어 방법 및 그 제어 장치를 제공하는데 있다.

또한, 본 발명의 또 다른 목적은 메인 디스플레이 패널과 서브 디스플레이 패널 각각 제어하는 2개의 디스플레이 컨트롤러를 하나의 단일 칩(chip)으로 구현함으로써, 회로의 크기 최적화 및 저전력화를 실현한 듀얼 디스플레이 패널에 의한 하나의 확장된 화면을 갖는 휴대용 단말기와 그 화면표시 제어 방법 및 그 제어 장치를 제공하는데 있다.

또한, 본 발명의 또 다른 목적은 메인 디스플레이 패널과 서브 디스플레이 패널 구성된 하나의 통합된 화면에 메인 아이콘과 서브 아이콘이 동일한 방향에 위치하도록 구현한 듀얼 디스플레이 패널에 의한 하나의 확장된 화면을 갖는 휴대용 단말기 그 화면표시 제어 방법 및 그 제어 장치를 제공하는데 있다.

또한, 본 발명의 또 다른 목적은 서브 아이콘의 형태가 서브 디스플레이 패널의 열고 폐는 동작과 상관없이 항상 같은 형태를 가지도록 상기 서브 아이콘의 모양을 청적으로 구현한 듀얼 디스플레이 패널에 의한 하나의 확장된 화면을 갖는 휴대용 단말기와 그 화면표시 제어 방법 및 그 제어 장치를 제공하는데 있다.

또한, 본 발명의 또 다른 목적은 메인 디스플레이 패널과 서브 디스플레이 패널 구성된 하나의 통합된 화면에 구성되는 메인 아이콘을 기능성 아이콘으로 구현한 듀얼 디스플레이 패널에 의한 하나의 확장된 화면을 갖는 휴대용 단말기와 그 화면표시 제어 방법 및 그 제어 장치를 제공하는데 있다.

[발명의 구성 및 작용]

상기 목적을 달성하기 위한 본 발명에 의한 듀얼 디스플레이 패널에 의한 하나의 확장된 화면을 갖는 휴대용 단말기는,

다수의 기능키 및 숫자키를 구비한 본체; 및

상기 본체와 힌지에 의해 접고 펼 수 있도록 결합되며, 일측에 메인 디스플레이 패널을 구비하고, 타측에 힌지에 의해 접고 펼 수 있도록 결합된 서브 디스플레이 패널을 구비하며, 상기 메인 디스플레이 패널과 상기 서브 디스플레이 패널에 의해 하나의 확장된 화면을 제공하는 폴더를 포함하여 구성된 것을 특징으로 한다.

상기 휴대용 단말기는 상기 메인 디스플레이 패널과 상기 서브 디스플레이 패널 의해 이음새가 거의 없는 하나의 확장된 화면을 제공하는 폴더를 포함하여 구성된 것을 특징으로 한다.

상기 휴대용 단말기는 상기 서브 디스플레이 패널을 펼쳤을 때 상기 메인 디스플레이 패널과 서브 디스플레이 패널 사이에 이음새가 거의 생기지 않도록 상기 메인 디스플레이 패널과 서브 디스플레이 패널을 상기 폴더의 일측 모서리까지 형성한 것을 특징으로 한다.

상기 휴대용 단말기는 상기 하나의 확장된 화면으로 16:9 형태의 윈도우 화면을 제공하는 것을 특징으로 한다.

상기 휴대용 단말기는 상기 서브 디스플레이 패널의 접고 펼 상태를 감지하는 터치 센서들 더 포함하여 구성된 것을 특징으로 한다.

상기 휴대용 단말기는 상기 화면의 일측에 변역 대사, 휴대용 단말기의 통신 경로를 포함한 문자 정보들 적어도 하나 이상 표시한 것을 특징으로 한다.

상기 휴대용 단말기에 설치되는 안테나는 상기 서브 디스플레이 패널에 결합된 지와 반대 방향에 위치하는 것을 특징으로 한다.

상기 휴대용 단말기는 상기 서브 디스플레이 패널을 펼쳤을 때, 상기 메인 디스플레이 패널에 구성된 메인 아이콘과 상기 서브 디스플레이 패널에 구성된 서브 아이콘이 동일한 방향에 구성된 것을 특징으로 한다.

상기 메인 아이콘은 막대기(bar), 외곽 사각형, 역상(reverse)을 포함한 어느 하나의 형태로 메뉴 기능을 부여하여 지정된 동작을 수행하도록 구성된 것을 특징으로 한다.

상기 서브 아이콘은 상기 서브 디스플레이 패널을 펼쳤을 때 상기 서브 아이콘 표현의 기능성이 유지되도록 가능한 상하좌우로 대칭된 모양을 갖는 것을 특징으로 한다.

상기 메인 디스플레이 패널과 상기 서브 디스플레이 패널은 유기 LED(Organic D)와 액정 디스플레이(LCD)와 같은 FPD(Flat Panel Display)로 구성된 것을 특징으로 한다.

상기 휴대용 단말기는 상기 서브 디스플레이 패널이 접혀 있을 때에는 상기 메인 디스플레이 패널과 상기 서브 디스플레이 패널이 각각 독립적으로 구동되도록 제어하고, 상기 서브 디스플레이 패널이 펼쳐져 있을 때에는 상기 메인 디스플레이 패

과 상기 서브 디스플레이 패널이 하나의 확장된 화면으로 구동되도록 제어하는 디스플레이 모듈을 더 포함하여 구성된 것을 특징으로 한다.

상기 디스플레이 모듈은 상기 메인 디스플레이 패널의 로오 라인을 순차적으로 택하여 스캔하는 메인 스캔 드라이버; 상기 메인 디스플레이 패널의 칼럼 라인에 상 데이터 신호를 인가하는 메인 데이터 드라이버; 상기 서브 디스플레이 패널의 오 라인을 순차적으로 선택하여 스캔하는 서브 스캔 드라이버; 상기 서브 디스플레이 패널의 칼럼 라인에 영상 데이터 신호를 인가하는 서브 데이터 드라이버; 및 상기 메인 스캔 드라이버와 상기 메인 데이터 드라이버를 구동하여 상기 메인 디스플레이 패널을 동작하고, 상기 메인 스캔 드라이버와 상기 메인 데이터 드라이버, 상기 서브 스캔 드라이버와 상기 서브 데이터 드라이버를 구동하여 상기 메인 디스플레이 패널 상기 서브 디스플레이 패널이 하나의 확장된 화면으로 동작하도록 제어하는 하나 컨트롤러를 포함하여 구성된 것을 특징으로 한다.

상기 컨트롤러는 상기 휴대용 단말기의 메인 시스템으로부터 윈도우 데이터를 드 및 라이트 하는 윈도우 리드/라이트 회로부; 상기 메인 디스플레이 패널을 구동기 위한 메인 스캔 데이터 신호와 메인 영상 데이터 신호를 저장하고 있는 메인 비오 메모리; 상기 서브 디스플레이 패널을 구동하기 위한 서브 스캔 데이터 신호와 브 영상 데이터 신호를 저장하고 있는 서브 비디오 메모리; 상기 메인 비디오 메모 및 상기 서브 비디오 메모리와 상기 윈도우 리드/라이트 회로부 사이에 전송되는 이터들 로직컬 또는 피지컬로 맵핑하는 로직컬/피지컬 맵핑 회로부; 상기 클럭 서의 신호에 의해 상기 서브 비디오 메모리에 저장된 상기 서브 스캔 데이터 신호 상기 서브 영상 데이터 신호를 XY 변환하여 출력하는 XY 변환 로직부; 상기 메인

디오 메모리로부터 수신된 메인 스캔 데이터 신호와 상기 메인 영상 데이터 신호를 상기 메인 스캔 드라이버와 상기 메인 데이터 드라이버로 전송하는 메인 스캔/데이터 인터페이스부; 및 상기 XY 변환 로직부로부터 수신된 서브 스캔 데이터 신호와 서 영상 데이터 신호를 상기 서브 스캔 드라이버와 상기 서브 데이터 드라이버로 전송하는 서브 스캔/데이터 인터페이스부를 포함하여 구성된 것을 특징으로 한다.

상기 로직컬/피지컬 맵핑 회로부는 좌표 (XL) 및 좌표 (Xm)를 수신하는 감산기: 상기 좌표 (YL) 및 좌표 (Ym)를 수신하는 가산기: 상기 좌표 (XL)와 좌표 (0)를 수신하는 제 1 비교기: 상기 좌표 (XL)와 상기 좌표 (Xm)을 수신하는 제 2 비교기: 상기 좌표 (L)와 좌표 (Xm+Xs)를 수신하는 제 3 비교기: 상기 제 1 내지 제 3 비교기의 출력 신호를 수신하는 논리 조합부: 상기 논리 조합부의 출력 신호에 의해 상기 좌표 (XL)와 상기 감산기의 출력 신호 중 어느 하나를 선택하여 좌표 (XP)로 출력하는 제 1 믹스: 상기 논리 조합부의 출력 신호에 의해 상기 좌표 (YL)와 상기 가산기의 출력 신호 중 어느 하나를 선택하여 좌표 (YP)로 출력하는 제 2 믹스를 포함하여 구성되며, 상기 좌표 (XL,YL)는 로직컬 디스플레이 메모리의 윈도우 (W1) 상의 좌표이고, 상기 좌표 a,Ym)는 화면 크기가 Xm×Ym인 메인 디스플레이 패널의 좌표이고, 상기 좌표 (Xs)는 면 크기가 Xs×Ys인 서브 디스플레이 패널 (W2)의 좌표이고, 상기 좌표 (XP,YP)는 로컬 디스플레이 메모리의 윈도우 (W1) 상의 좌표 (XL,YL)에 대응되는 피지컬 비디오 모리의 한 좌표인 것을 특징으로 한다.

상기 윈도우 리드/라이트 회로부는 좌표 (Xe) 및 좌표 (Xb)를 수신하는 제 1 감산기: 상기 제 1 감산기의 출력 신호를 저장하는 제 1 레지스터: 상기 제 1 레지스터의

출력 신호를 수신하여 1씩 가산하는 제 1 가산기: 좌표 (Ye) 및 좌표 (Yb)를 수신하는 제 2 감산기: 상기 제 2 감산기의 출력 신호를 저장하는 제 2 레지스터: 상기 제 2 레지스터의 출력 신호를 수신하여 1씩 가산하는 제 2 가산기: 상기 제 1 및 제 2 가산기의 출력 신호 중 어느 하나를 선택하는 멀티플렉서: 상기 멀티플렉서의 출력 신호를 저장하는 제 3 레지스터: 상기 제 3 레지스터의 출력 신호와 클럭 신호 (CLK) 및 로드/라이트 명령 신호 (Read/Write)를 수신하는 컨트롤 로직부: 상기 컨트롤 로직부 출력 신호를 수신하는 카운터 회로부: 상기 제 1 레지스터 및 상기 카운터 회로부 출력 신호를 수신하는 변경자: 상기 제 1 레지스터 및 상기 카운터 회로부의 출력 신호를 수신하는 제산기: 상기 변경자의 출력 신호와 좌표 (Xb)를 수신하여 좌표 (XL)를 발생하는 제 3 가산기: 및 상기 제산기의 출력 신호와 좌표 (Yb)를 수신하여 좌표 (Xe)를 발생하는 제 4 가산기를 포함하여 구성되며, 상기 좌표 (Xb,Yb) (Xe,Ye)는 로직 디스플레이 메모리에서의 윈도우의 좌표이고, 상기 좌표 (XL,YL)는 상기 로직 디스플레이 메모리의 윈도우 상의 좌표이며, $X_e > X_b$, $Y_e > Y_b$ 의 조건을 만족하는 것을 특징으로 한다.

상기 목적을 달성하기 위한 본 발명에 의한 듀얼 디스플레이 패널에 의한 하나 확장된 화면을 갖는 휴대용 단말기의 화면표시 제어 방법은,

다수의 기능기 및 숫자키를 구비한 본체와, 상기 본체와 한지에 의해 접고 펼 수 있도록 결합되며, 일측에 메인 디스플레이 패널이 구비되고 타측에 한지에 의해 접고 펼 수 있도록 결합된 서브 디스플레이 패널을 구비한 휴대용 단말기의 화면표시 제어 방법에 있어서,

상기 서브 디스플레이 패널이 접혀 있을 때에는 상기 메인 디스플레이 패널과
상기 서브 디스플레이 패널이 각각 독립적으로 구동되도록 제어하는 단계; 및
상기 서브 디스플레이 패널이 펼쳐져 있을 때에는 상기 메인 디스플레이 패널과
상기 서브 디스플레이 패널을 이용새가 거의 없는 하나의 확장된 화면으로 구동되도록
제어하는 단계를 포함하여 이루어진 것을 특징으로 한다.
상기 하나의 확장된 화면은 16:9 형태의 윈도우 화면을 갖는 것을 특징으로 한

상기 16:9 형태의 윈도우 화면은 상기 메인 디스플레이 패널이 $X_m \times Y_m$ 이고, 상
기 서브 디스플레이 패널이 $X_s \times Y_s$ 의 크기를 가질 때, 16:9 화면의 구성식 ($X_m +$
 Y_s) : $Y_s = 16 : 9$ 에서, $(X_m + X_s) \geq 16Y_s/9$ (여기서, $X_m \geq X_s$, $Y_m \geq Y_s$) 상기
를 만족하는 것을 특징으로 한다.

상기 하나의 확장된 화면은 중간에 이용새가 거의 없도록 상기 메인 디스플레이
패널과 서브 디스플레이 패널을 상기 폴더의 일측 모서리까지 형성하는 것을 특징으
로 한다.

상기 하나의 확장된 화면은 일측에 번역 대사, 휴대용 단말기의 통신 정보를 포
함 문자 정보를 적어도 하나 이상 표시하는 것을 특징으로 한다.

상기 하나의 확장된 화면은 상기 메인 디스플레이 패널에 구성된 메인 아이콘과
상기 서브 디스플레이 패널에 구성된 서브 아이콘이 동일한 방향에 오도록 구성하는
을 특징으로 한다.

상기 메인 아이콘은 막대기 (bar), 외곽 사각형, 역상 (reverse)을 포함한 어느 하나의 형태로 메뉴 기능을 부여하여 지정된 동작을 수행하도록 구성하는 것을 특징으로 한다.

상기 서브 아이콘은 상기 서브 디스플레이 패널을 펼쳤을 때 상기 서브 아이콘 표현의 가능성이 유지되도록 가능한 상하좌우로 대칭된 모양을 갖도록 구성하는 것을 특징으로 한다.

상기 목적을 달성하기 위한 본 발명에 의한 듀얼 디스플레이 패널에 의한 하나 확장된 화면을 갖는 휴대용 단말기의 제어 장치는,

메인 디스플레이 패널의 로오 라인을 순차적으로 선택하여 스캔하는 메인 스캔라이버;

상기 메인 디스플레이 패널의 칼럼 라인에 영상 데이터 신호를 인가하는 메인 이터 드라이버;

서브 디스플레이 패널의 로오 라인을 순차적으로 선택하여 스캔하는 서브 스캔라이버;

상기 서브 디스플레이 패널의 칼럼 라인에 영상 데이터 신호를 인가하는 서브 이터 드라이버; 및

상기 메인 디스플레이 패널과 상기 서브 디스플레이 패널이 각각 독립적으로 구동되도록 상기 드라이버들을 각각 제어하고, 상기 메인 디스플레이 패널과 상기 서브 디스플레이 패널이 하나의 확장된 화면으로 구동되도록 상기 드라이버들을 각각 제어하는 하나의 컨트롤러를 포함하는 것을 특징으로 한다.

상기 컨트롤러는 상기 휴대용 단말기의 메인 시스템으로부터 윈도우 데이터를 드 및 라이트 하는 윈도우 리드/라이트 회로부: 상기 메인 디스플레이 패널을 구동기 위한 메인 스캔 데이터 신호와 메인 영상 데이터 신호를 저장하고 있는 메인 비오 메모리: 상기 서브 디스플레이 패널을 구동하기 위한 서브 스캔 데이터 신호와 브 영상 데이터 신호를 저장하고 있는 서브 비디오 메모리: 상기 메인 비디오 메모 및 상기 서브 비디오 메모리와 상기 윈도우 리드/라이트 회로부 사이에 전송되는 이터를 로직컬 또는 피지컬으로 맵핑하는 로직컬/피지컬 맵핑 회로부: 상기 플립 서의 신호에 의해 상기 서브 비디오 메모리에 저장된 상기 서브 스캔 데이터 신호 상기 서브 영상 데이터 신호를 XY 변환하여 출력하는 XY 변환 로직부: 상기 메인 디오 메모리로부터 수신된 메인 스캔 데이터 신호와 상기 메인 영상 데이터 신호들 기 메인 스캔 드라이버와 상기 메인 데이터 드라이버로 전송하는 메인 스캔/데이터 터페이스부: 및 상기 XY 변환 로직부로부터 수신된 서브 스캔 데이터 신호와 서브 상 데이터 신호를 상기 서브 스캔 드라이버와 상기 서브 데이터 드라이버로 전송하 서브 스캔/데이터 인터페이스부를 포함하여 구성된 것을 특징으로 한다.

상기 로직컬/피지컬 맵핑 회로부는 좌표 (XL) 및 좌표 (Xm)를 수신하는 감산기: 기 좌표 (YL) 및 좌표 (Ym)를 수신하는 가산기: 상기 좌표 (XL)와 좌표 (0)를 수신하는 1 비교기: 상기 좌표 (XL)와 상기 좌표 (Xm)을 수신하는 제 2 비교기: 상기 좌표 L)와 좌표 (Xm+Xs)를 수신하는 제 3 비교기: 상기 제 1 내지 제 3 비교기의 출력 신 들 수신하는 논리 조합부: 상기 논리 조합부의 출력 신호에 의해 상기 좌표 (XL)와 기 감산기의 출력 신호 중 어느 하나를 선택하여 좌표 (XP)로 출력하는 제 1 맥스: 상기 논리 조합부의 출력 신호에 의해 상기 좌표 (YL)와 상기 가산기의 출력 신호

어느 하나를 선택하여 좌표 (YP)로 출력하는 제 2 맥스를 포함하여 구성되며, 상기 좌표 (XL,YL)는 로직컬 디스플레이 메모리의 윈도우 (W1) 상의 좌표이고, 상기 좌표 (XL,YL)는 화면 크기가 $X_m \times Y_m$ 인 메인 디스플레이 패널의 좌표이고, 상기 좌표 (Xa)는 화면 크기가 $X_s \times Y_s$ 인 서브 디스플레이 패널 (W2)의 좌표이고, 상기 좌표 (XP,YP)는 로컬 디스플레이 메모리의 윈도우 (W1) 상의 좌표 (XL,YL)에 대응되는 피지컬 비디오 모리의 한 좌표인 것을 특징으로 한다.

상기 윈도우 리드/라이트 회로부는 좌표 (Xe) 및 좌표 (Xb)를 수신하는 제 1 감산기: 상기 제 1 감산기의 출력 신호를 저장하는 제 1 레지스터: 상기 제 1 레지스터의 출력 신호를 수신하여 1씩 가산하는 제 1 가산기: 좌표 (Ye) 및 좌표 (Yb)를 수신하는 제 2 감산기: 상기 제 2 감산기의 출력 신호를 저장하는 제 2 레지스터: 상기 제 2 레지스터의 출력 신호를 수신하여 1씩 가산하는 제 2 가산기: 상기 제 1 및 제 2 가산기의 출력 신호 중 어느 하나를 선택하는 멀티플렉서: 상기 멀티플렉서의 출력 신호를 저장하는 제 3 레지스터: 상기 제 3 레지스터의 출력 신호와 클럭 신호 (CLK) 및 리드/라이트 명령 신호 (Read/Write)를 수신하는 컨트롤 로직부: 상기 컨트롤 로직부의 출력 신호를 수신하는 카운터 회로부: 상기 제 1 레지스터

상기 카운터 회로부의 출력 신호를 수신하는 변경자: 상기 제 1 레지스터 및 상기
운터 회로부의 출력 신호를 수신하는 제산기: 상기 변경자의 출력 신호와 좌표 (Xb)
수신하여 좌표 (XL)를 발생하는 제 3 가산기: 및 상기 제산기의 출력 신호와 좌표
b)를 수신하여 좌표 (Yb)를 발생하는 제 4 가산기를 포함하여 구성되며, 상기 좌표
b, Yb) (Xe, Ye)는 로직컬 디스플레이 메모리에서의 윈도우의 좌표이고, 상기 좌표
L, YL)는 상기 로직컬 디스플레이 메모리의 윈도우 상의 좌표이며, $X_e > X_b$, $Y_e >$
의 조건을 만족하는 것을 특징으로 한다.

이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예에 대해 상세히 설명하기로 한

도 3은 본 발명에 의한 듀얼 디스플레이 패널에 의한 하나의 확장된 화면을 갖
휴대용 단말기의 외형을 나타낸 사시도로서, 도 3a는 휴대용 단말기를 접었을 때
외형 사시도이고, 도 3b는 휴대용 단말기를 펼쳤을 때 바깥쪽에서 본 외형 사시도
고, 도 3c는 휴대용 단말기를 펼쳤을 때 안쪽에서 본 외형 사시도이고, 도 3d는 휴
용 단말기를 편 상태에서 서브 디스플레이 패널을 펼쳤을 때의 외형 사시도이다.

상기 휴대용 단말기 (100)는 상기 도 3a 내지 도 3d에 도시된 바와 같이, 폴더
10)와 본체 (120)로 구성되어 있으며, 상기 폴더 (110)와 상기 본체 (120)는 힌지
30)에 의해 열고 닫을 수 있도록 결합되어 있다.

상기 폴더 (110)의 내측에는 디스플레이용 액정화면인 메인 디스플레이 패널
15)과 이어폰 (114)이 구비되어 있고, 상기 폴더 (110)의 외측에는 디스플레이

액정화면인 서브 디스플레이 패널 (113)이 구비된 서브 디스플레이 패널 몸체부 (11)가 힌지 (112)에 의해 접었다 폼다 할 수 있도록 결합되어 있다. 그리고, 상기 체 (120)의 내측에는 각종 기능버튼 및 번호버튼을 포함하는 키패드 (123)와 마이크 (24)가 구비되어 있으며, 상기 하부 플레이트 (120)의 외측에는 배터리 (121)가 삽입되고 측 상부에 안테나 (122)를 구비하고 있다.

상기 휴대용 단말기 (100)는 상기 도 3d에 도시된 바와 같이, 상기 서브 디스플레이 패널 몸체부 (111)를 펼쳤을 때 상기 메인 디스플레이 패널 (115)과 상기 서브 디스플레이 패널 (113) 사이에 이음새가 거의 없이 한 화면으로 결합되도록 구성되어 있다. 즉, 상기 서브 디스플레이 패널 (113)은 상기 서브 디스플레이 패널 몸체부 (111)의 일측 모서리까지 디스플레이 액정화면이 형성되도록 구성되고, 상기 메인 디스플레이 패널 (115)은 상기 서브 디스플레이 패널 (113)과 대응되는 위치의 상기 플레이트 (10)의 일측 모서리까지 디스플레이 액정화면이 형성되도록 구성된다.

그리고, 상기 서브 디스플레이 패널 (113)을 접었다 폼다 할 수 있도록 하는 상 힌지 (112)는 상기 서브 디스플레이 패널 (113)의 일측 아래에 설치된다. 상기 힌지 (112)의 구성 및 기능에 대해서는 후술되는 도 4a 내지 도 4c에서 자세히 설명하기 한다.

상기 메인 디스플레이 패널 (115)은 메인 디스플레이 패널 영역 (115a)과 메인 아이콘 (ICON) 영역 (115b)으로 구성된다. 그리고, 상기 서브 디스플레이 패널 (113)도 서브 디스플레이 패널 영역 (113a)과 서브 아이콘 (ICON) 영역 (113b)으로 구성된다. 상기 도 3d를 참조하여 설명하면, 상기 서브 디스플레이 패널 (113)을 펼쳤을

상기 메인 아이콘 영역(115b)과 상기 서브 아이콘 영역(113b)은 동일한 방향에 위치하도록 구성된다. 상기 메인 아이콘 영역(115b)과 상기 서브 아이콘 영역(113b)의 구성 및 기능에 대해서는 후술되는 도 15 내지 도 17에서 자세히 설명하기로 한다.

도 4는 한지로 연결된 서브 디스플레이 패널의 구조를 나타낸 도면으로, 도 4a는 서브 디스플레이 패널을 펼쳤을 때의 외형 사시도이고, 도 4b는 서브 디스플레이 패널을 펼쳤을 때의 단면도이고, 도 4c는 서브 디스플레이 패널을 접었을 때의 단면이다.

상기 도 4a 내지 도 4c에 도시된 바와 같이, 상기 듀얼 디스플레이 패널 폴더형 휴대용 단말기(100)는 상기 서브 디스플레이 패널(113)을 펼쳤을 때 상기 메인 디스플레이 패널(115)과 상기 서브 디스플레이 패널(113)이 이음새가 거의 없이 한 화면으로 구현되도록 구성되어 있다. 이를 위해 상기 서브 디스플레이 패널(113)을 접었을 때 펼칠 수 있도록 상기 서브 디스플레이 패널 몸체부(111)가 힌지(112)에 의해 폴더(110)에 결합되어 있다. 이때, 상기 힌지(112)는 상기 메인 디스플레이 패널(115)과 상기 서브 디스플레이 패널(113)이 이음새가 거의 없이 한 화면으로 구현되도록 상기 메인 디스플레이 패널(115)과 상기 서브 디스플레이 패널(113) 아래에 치된다.

그리고, 도 4b 및 도 4c에 도시된 바와 같이, 상기 듀얼 디스플레이 패널 폴더형 휴대용 단말기(100)는 상기 서브 디스플레이 패널(113)의 접고 편 상태를 감지하는 플립 센서(116a)(116b)를 상기 힌지(112)의 일측과 상기 서브 디스플레이

널 본체부 (111)의 일측에 구비하고 있다. 이때, 상기 서브 디스플레이 패널 본체 (111)의 일측은 상기 서브 디스플레이 패널 (113)이 설치되지 않은 반대측 면을 말한다. 상기 플립 센서 (116a) (116b)의 기능에 대해서는 후술되는 도 5에서 자세히 설명하기로 한다.

도 5는 본 발명에 의한 듀얼 디스플레이 패널에 의한 하나의 확장된 화면을 갖 휴대용 단말기의 디스플레이 모듈의 블록 구성도이다.

상기 디스플레이 모듈 (200)은 상기 도 5에 도시된 바와 같이, 메인 디스플레이 널 (115), 메인 스캔 드라이버 (211), 메인 데이터 드라이버 (212), 서브 디스플레이 널 (113), 서브 스캔 드라이버 (221), 서브 데이터 드라이버 (222) 및 컨트롤러 (230)를 포함하여 구성된다.

상기 메인 디스플레이 패널 (115)은 다수의 로오 라인 (Row Line) 및 칼럼 라인 (column Line)이 매트릭스 형태로 구성되어 다수의 픽셀 (pixel)을 형성하고 있으며, 기 메인 스캔 드라이버 (211), 상기 메인 데이터 드라이버 (212)에 의해 그 동작이 어된다.

이때, 상기 메인 스캔 드라이버 (211)는 상기 메인 디스플레이 패널 (115)의 로오 인 (Y축)에 연결되어 상기 로오 라인을 순차적으로 선택하는 스캔 동작을 수행한다. 때, 선택된 로오 라인에 연결된 픽셀 중, 영상데이터가 인가된 칼럼 라인 (X축)에 당하는 픽셀 만이 발광하게 된다.

상기 메인 데이터 드라이버 (212)는 상기 메인 디스플레이 패널 (115)의 칼럼 라 (X축)에 연결되어 디스플레이 될 영상 데이터를 전압 또는 전류로 변환하여 패

에 인가한다. 상기 메인 데이터 드라이버 (212)는 칼럼 라인의 수에 해당하는 데이터를 저장하고 로오 라인이 선택될 때마다 영상 데이터 신호를 패널에 인가한다.

상기 서브 디스플레이 패널 (113)은 다수의 로오 라인 및 칼럼 라인이 매트릭스 형태로 구성되어 다수의 픽셀 (pixel)을 형성하고 있으며, 상기 서브 스캔 드라이버 (21), 상기 서브 데이터 드라이버 (222)에 의해 그 동작이 제어된다.

이때, 상기 서브 스캔 드라이버 (221)는 상기 서브 디스플레이 패널 (113)의 로오 인 (Y축)에 연결되어 상기 로오 라인을 순차적으로 선택하는 스캔 동작을 수행한다. 때, 선택된 로오 라인에 연결된 픽셀 중, 영상데이터가 인가된 칼럼 라인 (X축)에 당하는 픽셀 만이 발광하게 된다.

상기 서브 데이터 드라이버 (222)는 상기 서브 디스플레이 패널 (113)의 칼럼 라인 (X축)에 연결되어 디스플레이 될 영상 데이터를 전압 또는 전류로 변환하여 패널에 인가한다. 상기 서브 데이터 드라이버 (222)는 칼럼 라인의 수에 해당하는 데이터를 저장하고 로오 라인이 선택될 때마다 영상 데이터 신호를 패널에 인가한다.

상기 컨트롤러 (230)는 상기 서브 디스플레이 패널 (113)이 접히고 퍼짐에 따라 기 메인 디스플레이 패널 (115)만 동작 (독립 화면 모드)하도록 제어하거나 또는 상기 메인 디스플레이 패널 (115)과 상기 서브 디스플레이 패널 (113)이 하나의 확장된 면으로 동작 (통합 화면 모드)하도록 제어한다. 이하, 도 6을 참조하여 상기 컨트롤러 (230)의 구성 및 기능에 대해 설명하기로 한다.

도 6은 도 5에 도시된 컨트롤러 (230)의 내부 구성을 나타낸 블록도이다.

상기 컨트롤러 (230)는 상기 도 6에 도시된 바와 같이, 휴대용 단말기 메인 시스템(240)으로부터 윈도우 데이터들 리드 및 라이트 하는 윈도우 리드/라이트 회로부(31)와, 상기 메인 디스플레이 패널 (115)을 구동하기 위한 메인 스캔 데이터 신호(S)와 메인 영상 데이터 신호(MD)를 저장하고 있는 메인 비디오 메모리 (233)와, 상기 서브 디스플레이 패널 (113)을 구동하기 위한 서브 스캔 데이터 신호(SS)와 서브 영상 데이터 신호(SD)를 저장하고 있는 서브 비디오 메모리 (235)와, 상기 메인 비디오 메모리 (233) 및 상기 서브 비디오 메모리 (235)와 상기 윈도우 리드/라이트 로부 (231) 사이에 전송되는 데이터들 로직컬(Logical) 또는 피지컬(Physical)으로 맵핑(Mapping)하는 로직컬/피지컬 맵핑 회로부 (232)와, 상기 플립 센서 (116a) (116b)로부터 수신된 신호에 의해 상기 서브 비디오 메모리 (235)에 저장된 상기 서브 스캔 데이터 신호(SS)와 상기 서브 영상 데이터 신호(SD)를 XY 변환하여 출력하는 XY 변환 적부 (236)와, 상기 메인 비디오 메모리 (233)에 저장된 상기 메인 스캔 데이터 신호(S)와 상기 메인 영상 데이터 신호(MD)를 상기 메인 스캔 드라이버 (211)와 상기 메인 데이터 드라이버 (212)로 전송하는 메인 스캔/데이터 인터페이스부 (234)와, 상기 변환 로직부 (236)로부터 수신된 상기 서브 스캔 데이터 신호(SS)와 상기 서브 영상 데이터 신호(SD)를 상기 서브 스캔 드라이버 (221)와 상기 서브 데이터 드라이버 (22)로 전송하는 서브 스캔/데이터 인터페이스부 (237)를 포함하여 구성된다.

상기 구성을 갖는 상기 컨트롤러 (230)는 상기 플립 센서 (116a) (116b)로부터 수신된 신호에 의해 상기 메인 디스플레이 패널 (115)과 상기 서브 디스플레이 패널 (13)이 독립적으로 동작(독립 화면 모드)하도록 제어하거나 또는 상기 메인 디스플레이

이 패널 (115)과 상기 서브 디스플레이 패널 (113)이 하나의 확장된 화면으로 동작 (합 화면 모드)하도록 제어한다.

즉, 상기 플립 센서 (116a) (116b)로부터 수신된 신호가 상기 서브 디스플레이 패널 (113)이 접혀져 있는 것을 감지한 신호이면, 상기 메인 디스플레이 패널 (115)만 동작하도록 상기 메인 스캔 드라이버 (211)와 상기 메인 데이터 드라이버 (212)의 동작을 제어한다.

그리고, 상기 플립 센서 (116a) (116b)로부터 수신된 신호가 상기 서브 디스플레이 패널 (113)이 펼쳐져 있는 것을 감지한 신호이면, 상기 메인 디스플레이 패널 (115)과 상기 서브 디스플레이 패널 (113)이 한 화면으로 동작하도록 상기 메인 및 서브 스캔 드라이버 (211) (221)와 상기 메인 및 서브 데이터 드라이버 (212) (222)의 동작을 제어한다.

이때, 상기 컨트롤러 (230)는 상기 서브 디스플레이 패널 (113)의 화면 모양이 0도 회전된 형태로 표시되어야 하기 때문에 상기 서브 스캔 드라이버 (221)로 전송되는 서브 스캔 데이터 신호와 상기 서브 데이터 드라이버 (222)로 전송되는 서브 영 데이터 신호를 내장된 XY 변환 로직부 (236)를 통해 변환한 다음 전송한다.

도 7은 도 6에 도시된 로직컬 (Logical) /피지컬 (Physical) 맵핑 (Mapping) 로부 (232)의 데이터 맵핑 동작을 설명하기 위한 도면으로, (a)는 로직컬 디스플레이 메모리 (Logical Display Memory)를 나타낸 도면이고, (b)는 피지컬 비디오 메모리 (Physical Video Memory)를 나타낸 도면이다.

그리고, 도 8은 본 발명에 의한 로직컬 디스플레이 메모리의 여러가지 형태를
타낸 도면으로, 도 8a 내지 도 8c는 서브 디스플레이 패널이 메인 디스플레이 패널
오른쪽에 확장된 구조를 나타낸 도면이고, 도 8d 내지 도 8f는 서브 디스플레이
패널이 메인 디스플레이 패널의 왼쪽에 확장된 구조를 나타낸 도면이다.

이하, 시스템(System)이나 프로그래머(Programmer)의 관점에서 보는 디스플레이
모리를 로직컬 디스플레이 메모리(Logical Display Memory)라고 부르며, 또 실제
스램(SRAM) 등으로 구성된 하드웨어(hardware) 적인 디스플레이 메모리를 피지컬
디오 메모리(Physical Video Memory)라 부르기로 한다.

상기 로직컬/피지컬 맵핑 회로부(232)의 데이터 맵핑 동작을 상기 도 7의 (a)
(b)를 참조하여 설명하면 다음과 같다.

상기 로직컬 디스플레이 메모리(a) 화면의 좌표를 직각 좌표계를 사용하여 나타
면, 화면 크기가 $X_m \times Y_m$ 인 메인 디스플레이 패널(W1)(W3)은 좌표가 (0,0)과
 (X_m-1, Y_m-1) 인 사각형의 형태로 구성되고, 화면 크기가 $X_s \times Y_s$ 인 서브 디스플레이 패
(W2)은 좌표가 (0,0)과 (X_s-1, Y_s-1) 의 사각형의 형태로 구성된다.

이러한 형태의 조합은 상기 도 8과 같은 여러 형태로 구현할 수 있으나, 실현성
가장 높고 이해가 쉬운 상기 도 7의 경우를 예로 들어 설명한다.

상기 시스템이나 프로그래머의 관점에서 보는 로직컬 디스플레이 메모리는 도 7
(a)에 도시된 바와 같이, 좌표 (0,0), $(X_m+X_s-1,0)$, (X_m+X_s-1, Y_s-1) , (X_m, Y_s-1) ,
 (X_m-1, Y_s) , (X_m-1, Y_m-1) 그리고 (0, Y_m-1)을 연결하는 폐직선으로 이루어진 다각형을
이루게 된다.

그러나 실제 영상 데이터를 저장하는 듀얼 포트(Dual port) 에스램(SRAM) 등으로 구성된 메인 비디오 메모리(233)와 서브 비디오 메모리(235)는 각각 메인 디스플레이 패널(115)과 서브 디스플레이 패널(113)의 스캔 모듈(scan module) 및 데이터들(data module)을 구동시켜야 하는 하드웨어 상의 제한으로 상기 도 7의 (b)에 도된 바와 같은 피지컬 비디오 메모리로 구성된다. 즉, 상기 피지컬 비디오 메모리 좌표 (0,0), (Xm-1,Ym-1)의 사각형으로 구성된 메인 비디오 메모리(W1')(W3)(233), 좌표 (0,Ym), (Xs-1,Ym+Ys-1)의 사각형으로 구성된 서브 비디오 메모리(W1'')(W2)(235)로 구성된다.

이때, 프로그래머의 관점의 좌표를 로직컬 디스플레이 메모리(도 7의 (a))의 윈도우(Window) W1의 좌표 (XL,YL)이라고 하고, 이에 대응되는 피지컬 비디오 메모리(도 7의 (b))의 비디오 메모리(video memory)의 한 좌표들 (XP,YP)라고 하면, 상기 도 7의 (a)와 같이 상기 로직컬 디스플레이 메모리(a)상의 하나의 윈도우 W1은 피지컬 비디오 메모리(b)에서는 두개의 윈도우 W1'과 W1''로 나누어 지게 되며, 좌표 (XP,YP)는 W1'상에 위치하게 된다.

그리고, 상기 로직컬 디스플레이 메모리(a)의 (XL,YL)는 다음과 같은 수식에 의하여 피지컬 비디오 메모리(b)에 (XP,YP)로 맵핑(mapping) 된다.

수학식 1] i) If $0 \leq XL \leq X_m$, $XP = XL$ and $YP = YL$
 ii) If $X_m < XL \leq X_m + X_s$, $XP = XL - X_m$ and $YP = YL + Y_m$

이는 도 9에 도시된 블록도(block diagram)에서와 같이 하드웨어(hardware)로 구현할 수 있다.

도 9는 도 6에 도시된 로직컬/피지컬 맵핑 회로부 (232)의 블록 구성도이다.

상기 로직컬/피지컬 맵핑 회로부 (232)는 상기 도 9에 도시된 바와 같이, 좌표 L) 및 좌표 (X_m)를 수신하여 감산하는 감산기 (301)와, 상기 좌표 (YL) 및 좌표 (Y_m)를 수신하여 가산하는 가산기 (302)와, 상기 좌표 (XL)와 좌표 (0)를 수신하여 비교하는 제 1 비교기 (303)와, 상기 좌표 (XL)와 상기 좌표 (X_m)를 수신하여 비교하는 제 2 비교기 (304)와, 상기 좌표 (XL)와 좌표 (X_m+X_s)를 수신하여 비교하는 제 3 비교기 (305)와, 상기 제 1 내지 제 3 비교기 (303~305)의 출력 신호를 수신하여 논리 조합하는 논리 조합부 (306)와, 상기 논리 조합부 (306)의 출력 신호에 의해 상기 좌표 (XL)와 상기 감산기 (301)의 출력 신호 중 어느 하나를 선택하여 좌표 (XP)로 출력하는 제 1 맥스 (307)와, 상기 논리 조합부 (306)의 출력 신호에 의해 상기 좌표 (YL)와 상기 가산기 (302)의 출력 신호 중 어느 하나를 선택하여 좌표 (YP)로 출력하는 제 2 맥스 (308)를 포함하여 구성된다. 여기서, 상기 좌표 (XL, YL)는 상기 로직컬 디스플레이 메모리 (도 7a)의 윈도우 (W1) 상의 좌표이고, 상기 좌표 (X_m, Y_m)는 화면 크기가 X_m ×Y_m인 메인 디스플레이 패널의 좌표이다. 그리고, 상기 좌표 (X_s, Y_s)는 화면 크기가 X_s ×Y_s인 서브 디스플레이 패널 (W2)의 좌표이고, 상기 좌표 (XP, YP)는 상기 로지컬 디스플레이 메모리 (a)의 윈도우 (W1) 상의 좌표 (XL, YL)에 대응되는 피지컬 비디오 메모리 (b)의 좌표이다.

상기 도 7의 (a)와 같이 구성된 대화면의 로직컬 디스플레이 메모리 (logical display memory)는 다수 화면으로 나누어 사용할 수 있으며, 이들 윈도우 (window)라 부른다.

도 10은 본 발명에 의한 윈도우의 구성 방법을 설명하기 위한 도면이다.

상기 윈도우의 구성 방법을 설명하기 전에 아래와 같은 간단한 연산자들 정의할 필요가 있다.

정리 1 : a 와 b 가 정수이고 $b > 0$ 라면, 다음과 같은 유일한 정수 q 와 r 이 존재한

$$\text{수학식 2]} \quad a = bq + r, \quad 0 \leq r < b$$

X 가 실수일 때, $\{X\}$ 는 X 를 넘지 않는 가장 큰 정수를 나타낸다.

정리 2 : 그러면 $q = \lfloor a/b \rfloor$, $r = a - b\lfloor a/b \rfloor$ 이다.

여기서 $\lfloor \cdot \rfloor$ 는 나눗셈을 뜻한다.

정의 1 : 연산자 $a \text{ Div } (b)$ 는 다음과 같이 정의 한다:

$$q = a \text{ Div } (b)$$

정의 2 : 연산자 $\text{Mod}(a/b)$ 는 다음과 같이 정의 한다:

$$r = a \text{ Mod } (b)$$

하나의 사각형 모양의 윈도우는 직각 좌표계에서 도 10에 도시된 바와 같이,

$b, Y_b)$ (X_e, Y_e)로 지정 될 수 있다. 여기서, $X_e > X_b$, $Y_e > Y_b$ 이다. 각각의 윈도우

로직컬 디스플레이 메모리 상에 임의의 크기로 중첩하여 구성될 수 있으나 동작 설
을 위하여 로직컬 메모리 내에 다수의 윈도우가 중첩되지 않은 타이틀 (tile) 형태
구성된 것으로 예를 든다.

일반적인 로직컬 디스플레이 메모리에 읽고 쓰는 동작의 순서는,

1. 각각의 윈도우, W_i 의 시작 좌표 (X_{bi}, Y_{bi}) (X_{ei}, Y_{ei})를 설정하고,
2. 다수의 윈도우 중 활성화 될 윈도우와 W_k 를 선택하고,

3. 데이터의 개수, NW_k 는 다음과 같고, 이 개수 만큼 읽거나 쓰게 된다.

$$NW_k = (X_{ek} - X_{bk} + 1) \times (Y_{ek} - Y_{bk} + 1)$$

여기서, (X_{bk}, Y_{bk}) 와 (X_{ek}, Y_{ek}) 는 윈도우 W_k 의 XY 직각 좌표계의 시작과 마지막 좌표를 뜻한다.

이와 같은 동작은 읽고/쓰는 디지털 클럭(Digital Clock)에 동기하여 다음과 같은 동작으로 수행하게 된다.

$C = 0$: 리드/라이트 카운터(Counter)의 초기화

$NX = X_e - X_b$: 윈도우의 X축 크기

$NY = Y_e - Y_b$: 윈도우의 Y축 크기

$NW_k = (NX+1) \times (NY+1)$: 전체 데이터 수효

읽고 쓰는 클럭 마다, 그리고 C가 NW_k 가 될 때 까지

```
{  
  
    XL = Xb + C Mod (NX);  
  
    YL = Yb + C Div (NX)  
  
    C = C + 1;  
  
}
```

이를 하드웨어(hardware)로 구성하면 도 11과 같다. 여기에서 변경자와 계산기 2의 보수 감산기 등으로 다양하게 구현 될 수 있다.

도 11은 도 6에 도시된 윈도우 리드/라이트 회로부(231)의 블록 구성도이다.

상기 윈도우 리드/라이트 회로부 (231)는 좌표 (Xe) 및 좌표 (Xb)를 수신하는 제 1 감지기 (401)와, 상기 제 1 감지기 (401)의 출력 신호를 저장하는 제 1 레지스터 (402) , 상기 제 1 레지스터 (402)의 출력 신호를 수신하여 1씩 가산하는 제 1 가산기 (403)와, 좌표 (Ye) 및 좌표 (Yb)를 수신하는 제 2 감지기 (404)와, 상기 제 2 감지기 (404)의 출력 신호를 저장하는 제 2 레지스터 (405)와, 상기 제 2 레지스터 (405)의 출력 신호를 수신하여 1씩 가산하는 제 2 가산기 (406)와, 상기 제 1 및 제 2 가산기 (403) (406)의 출력 신호 중 어느 하나를 선택하는 멀티플렉서 (407)와, 상기 멀티플렉서 (407)의 출력 신호를 저장하는 제 3 레지스터 (408)와, 상기 제 3 레지스터 (408)의 출력 신호와 클럭 신호 (CLK) 및 리드/라이트 명령 신호 (Read/Write)를 수신하는 컨트롤 로직부 (409)와, 상기 컨트롤 로직부 (409)의 출력 신호를 수신하는 카운터 회로부 (410)와, 상기 제 1 레지스터 (402) 및 상기 카운터 회로부 (410)의 출력 신호를 수신하는 변경자 (411)와, 상기 제 1 레지스터 (402) 및 상기 카운터 회로부 (410)의 출력 신호를 수신하는 제산기 (412)와, 상기 변경자 (411)의 출력 신호와 좌표 (Xb)를 수신하여 좌표 (XL)를 발생시키는 제 3 가산기 (413)와, 상기 제산기 (412)의 출력 신호와 좌표 (Yb)를 수신하여 좌표 (YL)를 발생시키는 제 4 가산기 (414)를 포함하여 구성된다.

여기서, 상기 좌표 (Xb, Yb) (Xe, Ye)는 로직컬 디스플레이 메모리에서의 윈도우의 좌표이고, 상기 좌표 (XL, YL)는 상기 로직컬 디스플레이 메모리의 윈도우 상의 좌표이다. $X_e > X_b$, $Y_e > Y_b$ 이다.

도 12는 도 6에 도시된 XY 변환 로직부 (236)의 동작을 설명하기 위한 피지컬 비오 메모리를 나타낸 도면이다.

독립 화면 모드와 통합 화면 모드를 구현할 때 서브 디스플레이 패널의 화면 모
 는 180도 회전된 형태로 표시되어야 한다. 상기 도 12에 도시된 바와 같이, 피지
 비디오 메모리의 좌표가 주어졌을 때 독립 화면 모드인 경우 상기 서브 디스플레
 패널 (113)을 구동하려고 서브 데이터 드라이버 (222)로 인가되는 데이터의 순서는
 다음과 같다.

$$\begin{aligned} &(0, Y_m), (1, Y_m), \dots, (X_s-1, Y_m) \\ &(0, Y_m+1), (1, Y_m+1), \dots, (X_s-1, Y_m+1) \\ &\dots\dots\dots \\ &(0, Y_m+Y_s-1), (1, Y_m+Y_s-1), \dots, (X_s-1, Y_m+Y_s-1) \end{aligned}$$

그리고, 통합 화면 모드의 경우는 위의 독립 화면 모드의 역순인 다음과 같다.

$$\begin{aligned} &(X_s-1, Y_m+Y_s-1), \dots, (0, Y_m+Y_s-1), (1, Y_m+Y_s-1) \\ &\dots\dots\dots \\ &(X_s-1, Y_m+1), (1, Y_m+1), \dots, (0, Y_m+1) \\ &(X_s-1, Y_m), \dots, (1, Y_m), (0, Y_m) \end{aligned}$$

그러므로 독립 화면 모드의 좌표 (Xk, Yk)가 통합 화면 모드의 좌표 (Xt, Yt)의
 관 관계를 함수로 표현하면 다음과 같다:

$$\begin{aligned} X_t &= (X_s-1) - X_k \\ Y_t &= (Y_m + Y_s -1) - Y_k \end{aligned}$$

이와 같은 회로의 구현은 간단한 덧셈, 뺄셈 회로로 구현 될 수 있기 때문에 도
하지 않았다.

도 13은 본 발명에 의한 윈도우 사용 방법을 설명하기 위한 도면으로, 도 13a는
확장시 통합된 메인 및 서브 디스플레이 패널의 사용 방법을 설명하기 위한 윈도우
면이고, 도 13b는 16:9를 최대한 구현할 수 있는 윈도우의 구성예를 나타낸 도면이

1. 확장시 통합된 메인/서브 디스플레이 패널의 사용 방법

상기 도 13a의 로직컬 디스플레이 메모리에서 효율적인 대화면 형태의 윈도우
성 방법은 메인 윈도우(W1)를 가능한 크게 16:9의 형태 즉 $(X_m \times X_s) : Y_s = 16:9$ 로
성하고, 제 1 서브 윈도우(W2), 제 2 서브 윈도우(W3)로 차례로 다수의 윈도우를
성한다. 이때, 하나의 응용의 예를 들면, 메인 윈도우는 16:9 형태의 멀티미디어
ulti-media) 동영상이나 나타내며, 제 1 및 제 2 서브 윈도우(W2)(W3)는 번역 대사나
대용 단말기의 통신 정보(예를 들면 메신저 메시지 등)를 표시하는데 활용할 수 있

이의 구현 예로 메인 디스플레이 패널(115)이 128 × 28, 서브 디스플레이 패널
96 × 66의 경우를 보면, 171 × 66, 53 × 66, 128 × 22의 3개의 윈도우를 도 13b와 같
나타낼 수 있다.

참조로, 디지털 로직 회로의 특성상 보다 쉬운 하드웨어의 구현은 짝수의 형태
170 × 66, 54 × 66, 128 × 22이다.

2. 16:9를 최대한 구현할 수 있는 Window 구성 방법

그리고, 크기가 작은 휴대용 단말기의 특성상 통합 화면의 크기가 다른 전자 기
보다 상대적으로 적으므로 가능한 윈도우의 크기는 크고 윈도우의 개수를 적게 하
서 16:9 형태의 메인 윈도우를 구현하기 위해서는 하나의 주 윈도우와 하나의 부
도우로 구성하는 것이 가장 좋은 윈도우 구성 방법이다. 여기서, 메인 디스플레이
널 (115)은 서브 디스플레이 패널 (113) 보다 크다고 가정한다.

상기 메인 디스플레이 패널 (115)이 $X_m \times Y_m$ 이고, 상기 서브 디스플레이 패널
(113)이 $X_s \times Y_s$ 의 크기를 가질 때 아래 식과 같은 관계를 가진다.

$$(X_m + X_s) : Y_s = 16 : 9$$

$$Y_s = 9 (X_m + X_s) / 16$$

여기서, $X_m > X_s$ 이고 $Y_m > Y_s$ 이다.

이들 메인 디스플레이 패널의 표준 규격인 CIF와 VGA 규격을 따를 경우 16:9 형
화면을 효율적으로 구성하기 위한 서브 디스플레이 패널의 규격의 예는 아래 표 1
같다.

표 1)

인 디스플레이 패널의 규격	16:9에 적합한 서브 디스플레이 패널의 규격
128 × 28	108 × 28
128 × 60	158 × 60
	100 × 28 (부적격)
176 × 44	80 × 44
160 × 20	54 × 20
320 × 40	108 × 40
640 × 80	216 × 80

도 14는 본 발명에 의한 메인 및 서브 아이콘의 배열 방법을 설명하기 위한 도
으로, 도 14a는 확장 화면 모드시 종래 기술에 따른 디스플레이 패널의 모습을 나
낸 도면이고, 도 14b는 확장 화면 모드시 본 발명에 의한 디스플레이 패널의 모습
나타낸 도면이고, 도 14c는 확장 화면 모드시 본 발명에 의한 다른 디스플레이 패
의 모습을 나타낸 도면이다.

상기 메인 디스플레이 패널과 상기 서브 디스플레이 패널의 아이콘 (Icon)은 확
화면 모드가 되면 상기 서브 디스플레이 패널이 180도 회전하여 상기 메인 디스플
이 패널에 연결된다. 이때, 상기 서브 디스플레이 패널의 화상 위치는 상하좌우가
 바뀌게 되며, 독립 화면 모드시 상단에 위치한 서브 디스플레이 패널의 아이콘은 상
 좌우가 바뀐 모양으로 도 14a에 도시된 바와 같이 확장 모드의 하단에 위치 한다.

그러므로, 상기 서브 디스플레이 패널의 아이콘을 독립 모드시 기존의 상단에
치하는 것 보다 하단에 위치시킴으로써 확장 화면 모드시 도 14b에 도시된 바와 같
 , 통일된 형태로 나타낼 수 있기 때문에 보다 사용의 편리함을 제공할 수 있다.

마찬가지로, 메인 디스플레이 패널의 아이콘의 위치가 패널의 하단에 위치할 경
서브 디스플레이 패널의 아이콘은 도 14c에 도시된 바와 같이, 독립 화면 모드시
기 서브 디스플레이 패널의 하단에 위치하는 것이 좋다.

한편, 상기 도 8d 내지 도 8f에 도시된 바와 같이, 힌지 (Hinge)가 왼쪽에 위치
여 상기 서브 디스플레이 패널이 좌측으로 펼쳐질 경우에도 상기의 방법을 쉽게 적
시킬 수 있다.

도 15는 본 발명에 의한 아이콘의 형태를 나타낸 도면으로, 도 15a는 종래 기술
따른 아이콘의 형태를 나타낸 도면이고, 도 15b는 도 15a의 아이콘을 180도 회전
형태를 나타낸 도면이고, 도 15c는 본 발명에 의한 아이콘의 형태를 나타낸 도면
고, 도 15d는 도 15c의 아이콘을 180도 회전한 형태를 나타낸 도면이다.

상기 서브 디스플레이 패널의 아이콘은 확장 화면 모드시 상하좌우가 바뀌므로
이콘 (icon)의 도형 설계시 상기 도 15c 및 도 15d에 도시된 바와 같이, 가능한 상
좌우가 대칭이 되도록 설계한다. 따라서, 상기 아이콘이 180도 회전하더라도 아이
의 기능적인 형태는 그대로 유지된다.

마지막으로, 도 16은 본 발명에 의한 기능성 아이콘의 형태를 나타낸 도면으로,
16a는 본 발명에 의한 기능성 아이콘을 메인 아이콘에 사용한 예를 나타낸 도면이
고, 도 16b는 도 15d에 도시된 아이콘을 서브 아이콘에 사용한 예를 나타낸
면이다.

기존의 일반적인 아이콘은 상기 도 16b에 도시된 바와 같이, 그 아이콘에 해당
는 어떠한 상태를 나타내는 단순한 표시 수단의 역할을 하였다. 그러나, 본 발명
서는 상기 도 16a에 도시된 바와 같이, 아이콘의 아래에 막대기 (bar)나 외곽 사각
그리고 역상 (reverse)의 형태로 구성하고 메뉴 기능을 부가하여 지정된 동작을 수
할 수 있도록 하는 기능성 아이콘을 구현하였다.

그의 예로 상기 도 16a에 도시된 바와 같이, 인터넷 브라우저 (internet browser)의 아이콘을 막대기 (under bar)로 선택함으로써, 휴대용 단말기로 인터넷에 접속시 PC의 인터넷 브라우저에서와 같이 편리하게 사용할 수 있다.

아울러 본 발명의 바람직한 실시예들은 예시의 목적을 위해 개시된 것이며, 당 자라면 본 발명의 사상과 범위 안에서 다양한 수정, 변경, 부가등이 가능할 것이며, 이러한 수정 변경등은 이하의 특허청구범위에 속하는 것으로 보아야 할 것이

발명의 효과】

이상에서 설명한 바와 같이, 본 발명에 의한 듀얼 디스플레이 패널에 의한 하나 확장된 화면을 갖는 휴대용 단말기와 그 화면표시 제어 방법 및 그 제어 장치에 하면, 상기 메인 디스플레이 패널과 상기 서브 디스플레이 패널로 구성된 두 개의 면을 하나의 확장된 대 화면으로 구현할 수 있다.

또한, 상기 메인 디스플레이 패널과 상기 서브 디스플레이 패널로 구성된 두 개 화면을 이음새가 거의 없는 하나의 통합된 화면으로 구현할 수 있다.

또한, 상기 메인 디스플레이 패널과 상기 서브 디스플레이 패널로 구성된 두 개 화면을 이음새가 거의 없는 하나의 통합된 화면으로 구성하고 이 통합된 화면에 :9와 같은 대화면 영상을 구현할 수 있다.

또한, 상기 메인 디스플레이 패널과 상기 서브 디스플레이 패널로 구성된 두 개 화면을 이음새가 거의 없는 하나의 통합된 화면으로 구성하고, 이 통합된 화면에

9와 같은 대화면 영상과 함께 대사 및 통신 정보 등의 부가 정보를 함께 나타낼 수 있다.

또한, 상기 메인 디스플레이 패널과 상기 서브 디스플레이 패널을 각각 제어하는 2개의 디스플레이 컨트롤러를 하나의 단일 칩(chip)으로 구현함으로써, 회로의 크기 최소화 및 저전력화를 실현할 수 있다.

또한, 상기 메인 디스플레이 패널과 상기 서브 디스플레이 패널로 구성된 하나의 통합된 화면에 메인 아이콘과 서브 아이콘이 동일한 방향에 위치하도록 구현할 수 있다.

또한, 상기 서브 아이콘의 모양을 최대한 상하좌우가 대칭적으로 구현함으로써, 상기 서브 아이콘의 형태가 상기 서브 디스플레이 패널의 접고 펴는 동작과 상관없이 항상 같은 형태를 가지는 효과가 있다.

또한, 상기 메인 디스플레이 패널과 상기 서브 디스플레이 패널로 구성된 하나의 통합된 화면에 구성되는 메인 아이콘을 기능성 아이콘으로 구현함으로써, 다른 제보다 더 많은 기능과 편리함을 줄 수 있는 효과가 있다.

특허청구범위]

요구항 1]

듀얼 디스플레이 패널을 갖는 휴대용 단말기에 있어서,

다수의 기능키 및 숫자키를 구비한 본체; 및

상기 본체와 힌지에 의해 접고 펼 수 있도록 결합되며, 일측에 메인 디스플레이

패널을 구비하고, 타측에 힌지에 의해 접고 펼 수 있도록 결합된 서브 디스플레이

패널을 구비하며, 상기 메인 디스플레이 패널과 상기 서브 디스플레이 패널에 의해

하나의 확장된 화면을 제공하는 폴더를 포함하여 구성된 것을 특징으로 하는 듀얼 디

스플레이 패널에 의한 하나의 확장된 화면을 갖는 휴대용 단말기.

요구항 2]

제 1 항에 있어서, 상기 휴대용 단말기는,

상기 메인 디스플레이 패널과 상기 서브 디스플레이 패널에 의해 이음새가 거의

없는 하나의 확장된 화면을 제공하는 폴더를 포함하여 구성된 것을 특징으로 하는

듀얼 디스플레이 패널에 의한 하나의 확장된 화면을 갖는 휴대용 단말기.

요구항 3]

제 1 항에 있어서, 상기 휴대용 단말기는,

상기 서브 디스플레이 패널을 펼쳤을 때 상기 메인 디스플레이 패널과 서브 디
스플레이 패널 사이에 이음새가 거의 생기지 않도록 상기 메인 디스플레이 패널과 서

브 디스플레이 패널을 상기 폴더의 일측 모서리까지 형성한 것을 특징으로 하는 듀얼

디스플레이 패널에 의한 하나의 확장된 화면을 갖는 휴대용 단말기.

요구항 4]

제 1 항에 있어서, 상기 휴대용 단말기는,

상기 하나의 확장된 화면으로 16:9 형태의 윈도우 화면을 제공하는 것을 특징으로 하는 듀얼 디스플레이 패널에 의한 하나의 확장된 화면을 갖는 휴대용 단말기.

요구항 5]

제 1 항에 있어서, 상기 휴대용 단말기는,

상기 서브 디스플레이 패널의 접고 편 상태를 감지하는 플립 센서를 더 포함하 구성된 것을 특징으로 하는 듀얼 디스플레이 패널에 의한 하나의 확장된 화면을 갖는 휴대용 단말기.

요구항 6]

제 1 항에 있어서,

상기 휴대용 단말기는 상기 화면의 일측에 번역 대사, 휴대용 단말기의 통신 정보를 포함한 문자 정보를 적어도 하나 이상 표시한 것을 특징으로 하는 듀얼 디스플레이 패널에 의한 하나의 확장된 화면을 갖는 휴대용 단말기.

요구항 7]

제 1 항에 있어서,

상기 휴대용 단말기에 설치되는 안테나는 상기 서브 디스플레이 패널에 결합된 저와 반대 방향에 위치하는 것을 특징으로 하는 듀얼 디스플레이 패널에 의한 하나의 확장된 화면을 갖는 휴대용 단말기.

요구항 8]

제 1 항에 있어서, 상기 휴대용 단말기는,

상기 서버 디스플레이 패널을 펼쳤을 때, 상기 메인 디스플레이 패널에 구성된
인 아이콘과 상기 서버 디스플레이 패널에 구성된 서버 아이콘이 동일한 방향에 구
된 것을 특징으로 하는 듀얼 디스플레이 패널에 의한 하나의 확장된 화면을 갖는
휴대용 단말기.

요구항 9]

제 8 항에 있어서,

상기 메인 아이콘은 막대기(bar), 외곽 사각형, 역상(reverse)을 포함한 어느
나의 형태로 메뉴 기능을 부여하여 지정된 동작을 수행하도록 구성된 것을 특징으
하는 듀얼 디스플레이 패널에 의한 하나의 확장된 화면을 갖는 휴대용 단말기.

요구항 10]

제 8 항에 있어서,

상기 서버 아이콘은 상기 서버 디스플레이 패널을 펼쳤을 때 상기 서버 아이콘
표현의 기능이 유지되도록 가능한 상하좌우로 대칭된 모양을 갖는 것을 특징으
하는 듀얼 디스플레이 패널에 의한 하나의 확장된 화면을 갖는 휴대용 단말기.

요구항 11]

제 1 항에 있어서,

상기 메인 디스플레이 패널과 상기 서브 디스플레이 패널은 유기 LED(Organic b)와 액정 디스플레이(LCD)와 같은 FPD(Flat Panel Display)로 구성된 것을 특징으로 하는 듀얼 디스플레이 패널에 의한 하나의 확장된 화면을 갖는 휴대용 단말기.

상황 12]

제 1 항에 있어서, 상기 휴대용 단말기는,
상기 서브 디스플레이 패널이 접혀 있을 때에는 상기 메인 디스플레이 패널과
상기 서브 디스플레이 패널이 각각 독립적으로 구동되도록 제어하고, 상기 서브 디스
레이 패널이 펼쳐져 있을 때에는 상기 메인 디스플레이 패널과 상기 서브 디스플레
패널이 하나의 확장된 화면으로 구동되도록 제어하는 디스플레이 모듈을 더 포함
여 구성된 것을 특징으로 하는 듀얼 디스플레이 패널에 의한 하나의 확장된 화면을
갖는 휴대용 단말기.

상황 13]

제 11 항에 있어서, 상기 디스플레이 모듈은,
상기 메인 디스플레이 패널의 로오 라인을 순차적으로 선택하여 스캔하는 메인
캔 드라이버:
상기 메인 디스플레이 패널의 칼럼 라인에 영상 데이터 신호를 인가하는 메인
이터 드라이버:
상기 서브 디스플레이 패널의 로오 라인을 순차적으로 선택하여 스캔하는 서브
캔 드라이버:

상기 서버 디스플레이 패널의 칼럼 라인에 영상 데이터 신호를 인가하는 서버 데이터 드라이버; 및

상기 메인 스캔 드라이버와 상기 메인 데이터 드라이버를 구동하여 상기 메인 디스플레이 패널을 동작하고, 상기 메인 스캔 드라이버와 상기 메인 데이터 드라이버와 상기 서버 스캔 드라이버와 상기 서버 데이터 드라이버를 구동하여 상기 메인 디스플레이 패널과 상기 서버 디스플레이 패널이 하나의 확장된 화면으로 동작하도록 제어하는 하나의 컨트롤러를 포함하여 구성된 것을 특징으로 하는 듀얼 디스플레이 패널에 의한 하나의 확장된 화면을 갖는 휴대용 단말기.

3구항 14]

제 13 항에 있어서, 상기 컨트롤러는,

상기 휴대용 단말기의 메인 시스템으로부터 윈도우 데이터를 리드 및 라이트하는 윈도우 리드/라이트 회로부;

상기 메인 디스플레이 패널을 구동하기 위한 메인 스캔 데이터 신호와 메인 영상 데이터 신호를 저장하고 있는 메인 비디오 메모리;

상기 서버 디스플레이 패널을 구동하기 위한 서버 스캔 데이터 신호와 서버 영상 데이터 신호를 저장하고 있는 서버 비디오 메모리;

상기 메인 비디오 메모리 및 상기 서버 비디오 메모리와 상기 윈도우 리드/라이트 회로부 사이에 전송되는 데이터를 로직컬 또는 피지컬으로 맵핑하는 로직컬/피지컬 맵핑 회로부;

상기 플립 센서의 신호에 의해 상기 서브 비디오 메모리에 저장된 상기 서브
스캔 데이터 신호와 상기 서브 영상 데이터를 XY 변환하여 출력하는 XY 변환 로
부:

상기 메인 비디오 메모리로부터 수신된 메인 스캔 데이터 신호와 상기 메인 영
상 데이터를 상기 메인 스캔 드라이버와 상기 메인 데이터 드라이버로 전송하는
메인 스캔/데이터 인터페이스부: 및

상기 XY 변환 로직부로부터 수신된 서브 스캔 데이터 신호와 서브 영상 데이터
신호를 상기 서브 스캔 드라이버와 상기 서브 데이터 드라이버로 전송하는 서브 스캔
데이터 인터페이스부를 포함하여 구성된 것을 특징으로 하는 듀얼 디스플레이 패널
의 한 하나의 확장된 화면을 갖는 휴대용 단말기.

구항 15]

제 14 항에 있어서, 상기 로직컬/피지컬 맵핑 회로부는,

좌표 (X_L) 및 좌표 (X_m)를 수신하는 감산기:

상기 좌표 (Y_L) 및 좌표 (Y_m)를 수신하는 가산기:

상기 좌표 (X_L)와 좌표 (0)를 수신하는 제 1 비교기:

상기 좌표 (X_L)와 상기 좌표 (X_m)를 수신하는 제 2 비교기:

상기 좌표 (X_L)와 좌표 (X_m*X_m)를 수신하는 제 3 비교기:

상기 제 1 내지 제 3 비교기의 출력 신호를 수신하는 논리 조합부:

상기 논리 조합부의 출력 신호에 의해 상기 좌표 (X_L)와 상기 감산기의 출력 신
호 중 어느 하나를 선택하여 좌표 (X_P)로 출력하는 제 1 맥스: 및

상기 논리 조합부의 출력 신호에 의해 상기 좌표 (YL)와 상기 가산기의 출력 신호 중 어느 하나를 선택하여 좌표 (YP)로 출력하는 제 2 맥스를 포함하여 구성되며,

상기 좌표 (XL, YL)는 로직컬 디스플레이 메모리의 윈도우 (W1) 상의 좌표이고, 상기 좌표 (Xe, Ye)는 화면 크기가 $X_s \times Y_s$ 인 메인 디스플레이 패널의 좌표이고, 상기 좌표 (Xs, Ys)는 화면 크기가 $X_s \times Y_s$ 인 서브 디스플레이 패널 (W2)의 좌표이고, 상기 좌표 (P, YP)는 로직컬 디스플레이 메모리의 윈도우 (W1) 상의 좌표 (XL, YL)에 대응되는 픽셀 비디오 메모리의 한 좌표인 것을 특징으로 하는 듀얼 디스플레이 패널에 의한 다의 확장된 화면을 갖는 휴대용 단말기.

[구성항 16]

제 14 항에 있어서, 상기 윈도우 리드/라이트 회로부는,

좌표 (Xe) 및 좌표 (Xb)를 수신하는 제 1 감산기;

상기 제 1 감산기의 출력 신호를 저장하는 제 1 레지스터;

상기 제 1 레지스터의 출력 신호를 수신하여 1씩 가산하는 제 1 가산기;

좌표 (Ye) 및 좌표 (Yb)를 수신하는 제 2 감산기;

상기 제 2 감산기의 출력 신호를 저장하는 제 2 레지스터;

상기 제 2 레지스터의 출력 신호를 수신하여 1씩 가산하는 제 2 가산기;

상기 제 1 및 제 2 가산기의 출력 신호 중 어느 하나를 선택하는 멀티플렉서;

상기 멀티플렉서의 출력 신호를 저장하는 제 3 레지스터;

상기 제 3 레지스터의 출력 신호와 클럭 신호 (CLK) 및 리드/라이트 명령 신호 (Read/Write)를 수신하는 컨트롤 로직부;

상기 컨트롤 로직부의 출력 신호를 수신하는 카운터 회로부:

상기 제 1 레지스터 및 상기 카운터 회로부의 출력 신호를 수신하는 변경자:

상기 제 1 레지스터 및 상기 카운터 회로부의 출력 신호를 수신하는 제산기:

상기 변경자의 출력 신호와 좌표 (Xb) 를 수신하여 좌표 (XL) 를 발생하는 제 3 가
기: 및

상기 제산기의 출력 신호와 좌표 (Yb) 를 수신하여 좌표 (Yb) 를 발생하는 제 4 가
기를 포함하여 구성되며,

상기 좌표 (Xb, Yb) (Xe, Ye) 는 로직컬 디스플레이 메모리에서의 윈도우의
표이고, 상기 좌표 (XL, YL) 는 상기 로직컬 디스플레이 메모리의 윈도우 상의 좌표이
고, $X_e > X_b$, $Y_e > Y_b$ 의 조건을 만족하는 것을 특징으로 하는 듀얼 디스플레이 패널
의한 하나의 확장된 화면을 갖는 휴대용 단말기.

【구상 17】

다수의 기능기 및 숫자키를 구비한 본체와, 상기 본체와 힌지에 의해 접고 펼
어도 접히며, 일측에 메인 디스플레이 패널이 구비되고 타측에 힌지에 의해
고 펼 수 있도록 결합된 서브 디스플레이 패널을 구비한 휴대용 단말기의 화면표시
방법에 있어서,

상기 서브 디스플레이 패널이 접혀 있을 때에는 상기 메인 디스플레이 패널과
서브 디스플레이 패널이 각각 독립적으로 구동되도록 제어하는 단계: 및

상기 서브 디스플레이 패널이 펼쳐져 있을 때에는 상기 메인 디스플레이 패널과
서브 디스플레이 패널을 이음새가 거의 없는 하나의 확장된 화면으로 구동되도록

제어하는 단계를 포함하여 이루어진 것을 특징으로 하는 듀얼 디스플레이 패널에 한 하나의 확장된 화면을 갖는 휴대용 단말기의 화면표시 제어 방법.

요구항 18]

제 17 항에 있어서,

상기 하나의 확장된 화면은 16:9 형태의 윈도우 화면을 갖는 것을 특징으로 하는 듀얼 디스플레이 패널에 의한 하나의 확장된 화면을 갖는 휴대용 단말기의 화면표시 제어 방법.

요구항 19]

제 17 항에 있어서, 상기 16:9 형태의 윈도우 화면은,

상기 메인 디스플레이 패널이 $X_m \times Y_m$ 이고, 상기 서브 디스플레이 패널이 $X_s \times Y_s$ 의 크기들 가질 때,

16:9 화면의 구성식 $(X_m + X_s) : Y_s = 16 : 9$ 에서,

$X_m + X_s \geq 16Y_s/9$ (여기서, $X_m \geq X_s$, $Y_m \geq Y_s$)

상기 식을 만족하는 것을 특징으로 하는 듀얼 디스플레이 패널에 의한 하나의 확장된 화면을 갖는 휴대용 단말기의 화면표시 제어 방법.

요구항 20]

제 17 항에 있어서, 상기 하나의 확장된 화면은,

중간에 이음새가 거의 없도록 상기 메인 디스플레이 패널과 서브 디스플레이 패널을 상기 폴더의 일측 모서리까지 형성하는 것을 특징으로 하는 듀얼 디스플레이 패널에 의한 하나의 확장된 화면을 갖는 휴대용 단말기의 화면표시 제어 방법.

요구항 21]

제 17 항에 있어서, 상기 하나의 확장된 화면은,

일측에 번역 대사, 휴대용 단말기의 통신 정보를 포함한 문자 정보를 적어도 하나 이상 표시하는 것을 특징으로 하는 듀얼 디스플레이 패널에 의한 하나의 확장된 화면을 갖는 휴대용 단말기의 화면표시 제어 방법.

요구항 22]

제 17 항에 있어서, 상기 하나의 확장된 화면은,

상기 메인 디스플레이 패널에 구성된 메인 아이콘과 상기 서브 디스플레이 패널 구성된 서브 아이콘이 동일한 방향에 오도록 구성하는 것을 특징으로 하는 듀얼 디스플레이 패널에 의한 하나의 확장된 화면을 갖는 휴대용 단말기의 화면표시 제어 방법.

요구항 23]

제 22 항에 있어서,

상기 메인 아이콘은 막대기(bar), 외곽 사각형, 역상(reverse)을 포함한 어느 하나의 형태로 메뉴 기능을 부여하여 지정된 동작을 수행하도록 구성하는 것을 특징으로 하는 듀얼 디스플레이 패널에 의한 하나의 확장된 화면을 갖는 휴대용 단말기의 화면표시 제어 방법.

요구항 24]

제 22 항에 있어서,

상기 서브 아이콘은 상기 서브 디스플레이 패널을 펼쳤을 때 상기 서브 아이콘 표현의 기능성이 유지되도록 가능한 상하좌우로 대칭된 모양을 갖도록 구성하는 것을 특징으로 하는 듀얼 디스플레이 패널에 의한 하나의 확장된 화면을 갖는 휴대용 단말기의 화면표시 제어 방법.

[구형 25]

듀얼 디스플레이 패널을 갖는 휴대용 단말기에 있어서,
메인 디스플레이 패널의 로오 라인을 순차적으로 선택하여 스캔하는 메인 스캔 라이버;

상기 메인 디스플레이 패널의 칼럼 라인에 영상 데이터 신호를 인가하는 메인 데이터 드라이버;

서브 디스플레이 패널의 로오 라인을 순차적으로 선택하여 스캔하는 서브 스캔 라이버;

상기 서브 디스플레이 패널의 칼럼 라인에 영상 데이터 신호를 인가하는 서브 데이터 드라이버; 및

상기 메인 디스플레이 패널과 상기 서브 디스플레이 패널이 각각 독립적으로 구동되도록 상기 드라이버들을 각각 제어하고, 상기 메인 디스플레이 패널과 상기 서브 디스플레이 패널이 하나의 확장된 화면으로 구동되도록 상기 드라이버들을 각각 제어하는 하나의 컨트롤러를 포함하는 것을 특징으로 하는 듀얼 디스플레이 패널에 의한 하나의 확장된 화면을 갖는 휴대용 단말기의 화면표시 제어 장치.

제 25 항에 있어서, 상기 컨트롤러는,

상기 휴대용 단말기의 메인 시스템으로부터 윈도우 데이터를 리드 및 라이트
는 윈도우 리드/라이트 회로부;

상기 메인 디스플레이 패널을 구동하기 위한 메인 스캔 데이터 신호와 메인 영
데이터 신호를 저장하고 있는 메인 비디오 메모리;

상기 서브 디스플레이 패널을 구동하기 위한 서브 스캔 데이터 신호와 서브 영
데이터 신호를 저장하고 있는 서브 비디오 메모리;

상기 메인 비디오 메모리 및 상기 서브 비디오 메모리와 상기 윈도우 리드/라이
회로부 사이에 전송되는 데이터를 로직컬 또는 피지컬으로 맵핑하는 로직컬/피지
맵핑 회로부;

상기 플립 센서의 신호에 의해 상기 서브 비디오 메모리에 저장된 상기 서브
캔 데이터 신호와 상기 서브 영상 데이터 신호를 XY 변환하여 출력하는 XY 변환 로
부;

상기 메인 비디오 메모리로부터 수신된 메인 스캔 데이터 신호와 상기 메인 영
데이터 신호를 상기 메인 스캔 드라이버와 상기 메인 데이터 드라이버로 전송하는
메인 스캔/데이터 인터페이스부; 및

상기 XY 변환 로직부로부터 수신된 서브 스캔 데이터 신호와 서브 영상 데이터
호를 상기 서브 스캔 드라이버와 상기 서브 데이터 드라이버로 전송하는 서브 스캔

컴퓨터 인터페이스부를 포함하여 구성된 것을 특징으로 하는 듀얼 디스플레이 패널
의한 하나의 확장된 화면을 갖는 휴대용 단말기의 화면표시 제어 장치.

【구상 27】

제 26 항에 있어서, 상기 로직컬/피지컬 맵핑 회로부는,

좌표 (XL) 및 좌표 (Xm)를 수신하는 감산기;

상기 좌표 (YL) 및 좌표 (Ym)를 수신하는 가산기;

상기 좌표 (XL)와 좌표 (0)를 수신하는 제 1 비교기;

상기 좌표 (XL)와 상기 좌표 (Xm)을 수신하는 제 2 비교기;

상기 좌표 (XL)와 좌표 (Xm+Xs)를 수신하는 제 3 비교기;

상기 제 1 내지 제 3 비교기의 출력 신호를 수신하는 논리 조합부;

상기 논리 조합부의 출력 신호에 의해 상기 좌표 (XL)와 상기 감산기의 출력 신

중 어느 하나를 선택하여 좌표 (XP)로 출력하는 제 1 믹스; 및

상기 논리 조합부의 출력 신호에 의해 상기 좌표 (YL)와 상기 가산기의 출력 신

중 어느 하나를 선택하여 좌표 (YP)로 출력하는 제 2 믹스를 포함하여 구성되며,

상기 좌표 (XL, YL)는 로직컬 디스플레이 메모리의 윈도우 (W1) 상의 좌표이고, 상

좌표 (Xm, Ym)는 화면 크기가 Xm ×Ym인 메인 디스플레이 패널의 좌표이고, 상기 좌

표 (Xs)는 화면 크기가 Xs ×Ys인 서브 디스플레이 패널 (W2)의 좌표이고, 상기 좌표

P, YP)는 로직컬 디스플레이 메모리의 윈도우 (W1) 상의 좌표 (XL, YL)에 대응되는 피

컬 비디오 메모리의 한 좌표인 것을 특징으로 하는 듀얼 디스플레이 패널에 의한

의한 확장된 화면을 갖는 휴대용 단말기의 화면표시 제어 장치.

제 26 항에 있어서, 상기 윈도우 리드/라이트 회로부는,

좌표 (Xe) 및 좌표 (Xb)를 수신하는 제 1 감산기;

상기 제 1 감산기의 출력 신호를 저장하는 제 1 레지스터;

상기 제 1 레지스터의 출력 신호를 수신하여 1씩 가산하는 제 1 가산기;

좌표 (Ye) 및 좌표 (Yb)를 수신하는 제 2 감산기;

상기 제 2 감산기의 출력 신호를 저장하는 제 2 레지스터;

상기 제 2 레지스터의 출력 신호를 수신하여 1씩 가산하는 제 2 가산기;

상기 제 1 및 제 2 가산기의 출력 신호 중 어느 하나를 선택하는 멀티플렉서;

상기 멀티플렉서의 출력 신호를 저장하는 제 3 레지스터;

상기 제 3 레지스터의 출력 신호와 클럭 신호 (CLK) 및 리드/라이트 명령 신호

read/Write)를 수신하는 컨트롤 로직부;

상기 컨트롤 로직부의 출력 신호를 수신하는 카운터 회로부;

상기 제 1 레지스터 및 상기 카운터 회로부의 출력 신호를 수신하는 변경자;

상기 제 1 레지스터 및 상기 카운터 회로부의 출력 신호를 수신하는 계산기;

상기 변경자의 출력 신호와 좌표 (Xb)를 수신하여 좌표 (XL)를 발생하는 제 3 가

산기; 및

상기 계산기의 출력 신호와 좌표 (Yb)를 수신하여 좌표 (Yb)를 발생하는 제 4 가

산기를 포함하여 구성되며,

상기 좌표 (Xb, Yb) (Xe, Ye)는 로직컬 디스플레이 메모리에서의 윈도우의
표이고, 상기 좌표 (XL, YL)는 상기 로직컬 디스플레이 메모리의 윈도우 상의 좌표이
고, $X_e > X_b$, $Y_e > Y_b$ 의 조건을 만족하는 것을 특징으로 하는 듀얼 디스플레이 패널
의 한 하나의 확장된 화면을 갖는 휴대용 단말기의 화면표시 제어 장치.

【도면】

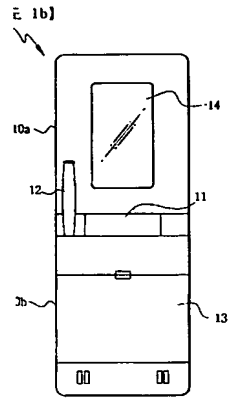
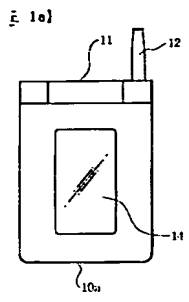


FIG. 1c]

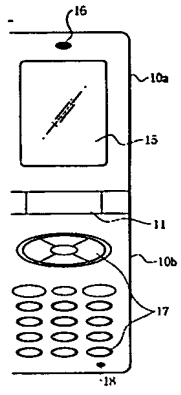
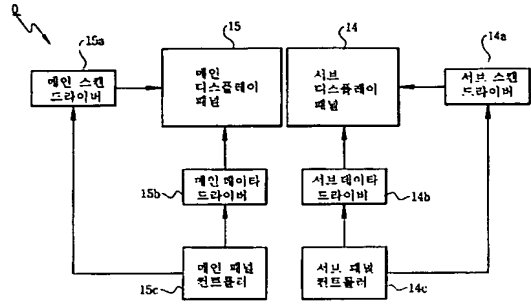


FIG. 2]



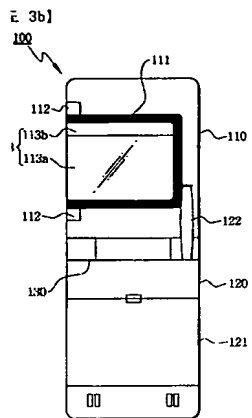
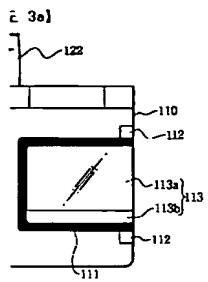


FIG. 3c

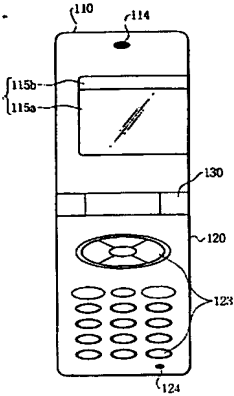


Fig. 3d]

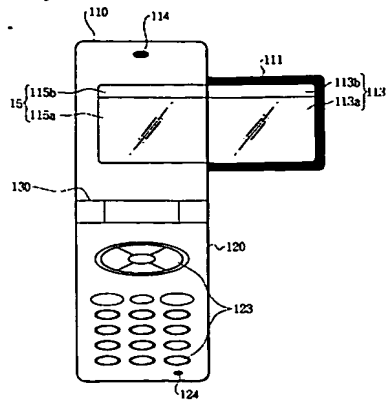


Fig. 4a]

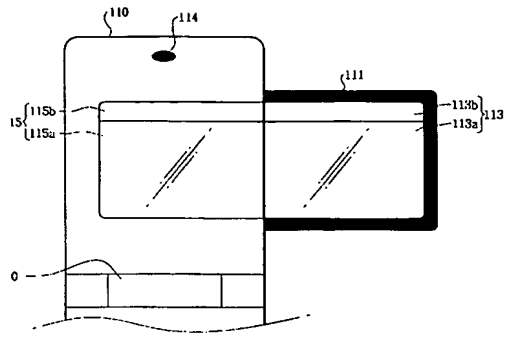
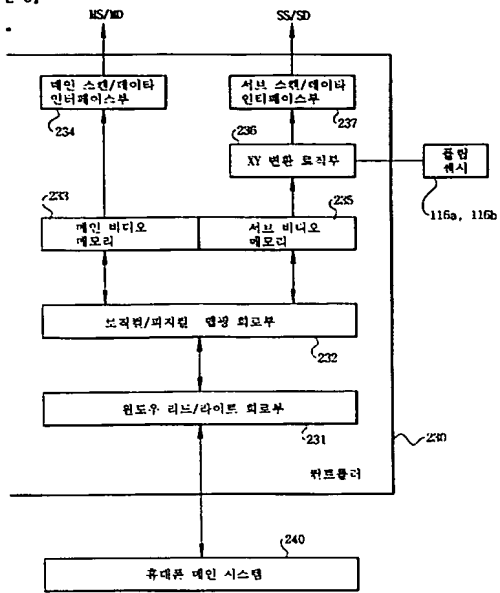
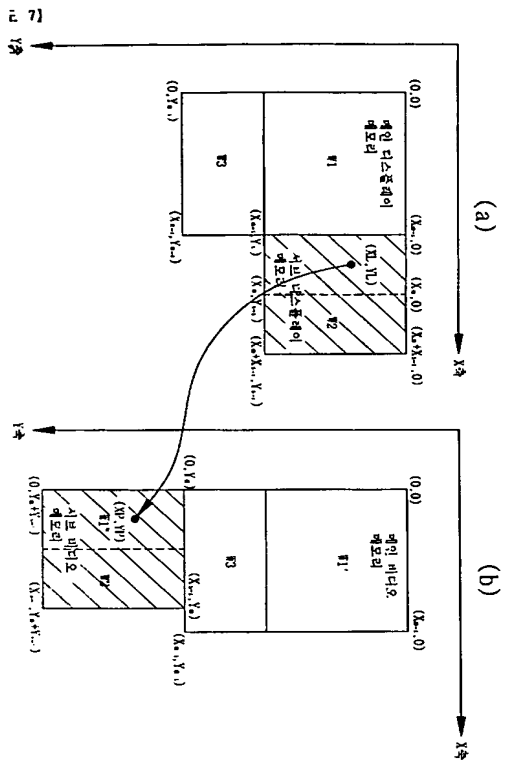
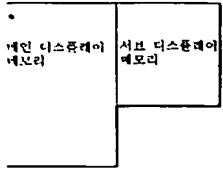


FIG. 6

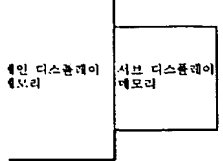




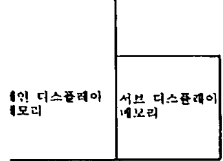
도 8a]



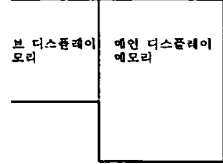
도 8b]



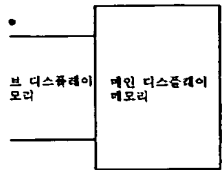
도 8c]



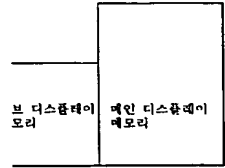
도 8d]



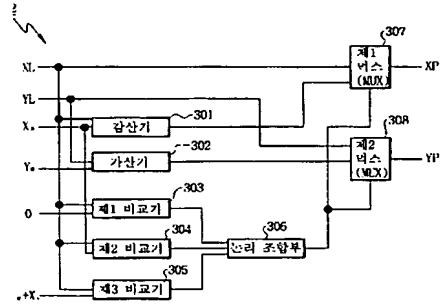
도 8e]



도 8f]



도 9]



E 10]

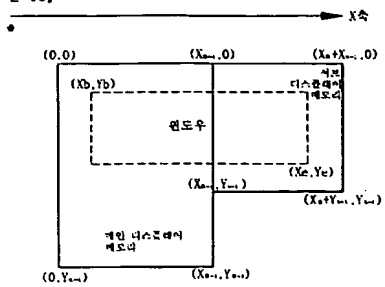


FIG. 11]

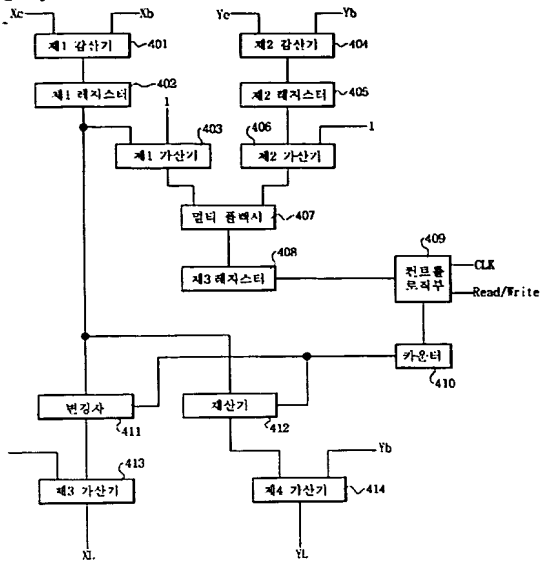


그림 12]

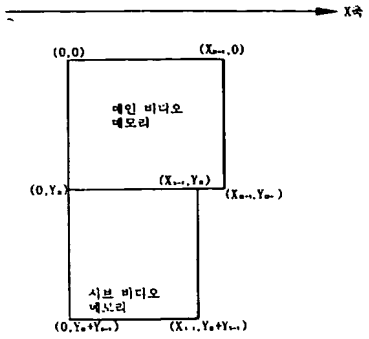
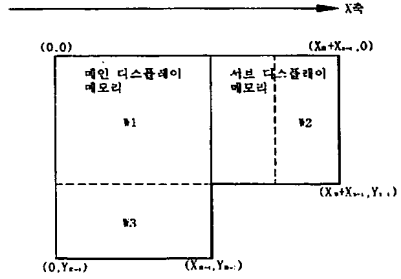
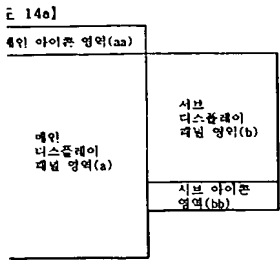
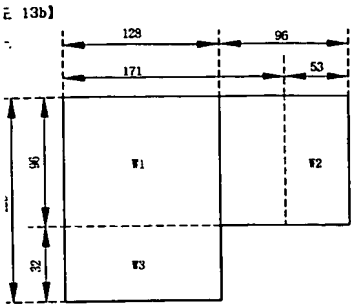


그림 13a]





E 14b]

메인 아이콘 영역(aa)	서브 아이콘 영역(bb)
메인 디스플레이 패널 영역(a)	서브 디스플레이 패널 영역(b)

E 14c]

메인 디스플레이 패널 영역(a)	서브 디스플레이 패널 영역(b)
메인 아이콘 영역(aa)	서브 아이콘 영역(bb)

E 15a]



E 15b]



E 15c]



15d)

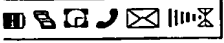


16a)



메인 디스플레이 패널

16b)



서브 디스플레이 패널

Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/KR04/003141

International filing date: 01 December 2004 (01.12.2004)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: KR
Number: 10-2003-0086441
Filing date: 01 December 2003 (01.12.2003)

Date of receipt at the International Bureau: 02 February 2005 (02.02.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse

This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning Operations and is not part of the Official Record.

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☒ **BLACK BORDERS**

☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**

☐ **FADED TEXT OR DRAWING**

☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**

☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**

☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**

☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**

☒ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**

☒ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**

☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.